570.5
BE
pt. A

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
10. Band, Heft 7/8 S. 385—512

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Allgemeines.

● **Schilder, Paul: Gedanken zur Naturphilosophie.** Wien: Julius Springer 1928. IV, 127 S. RM. 7.80.

Schilder gibt hier in seiner geistreichen, einfallsreichen Art, die ihn auch in seinen psychiatrischen Schriften kennzeichnet, eine psychologische Stellungnahme zur Naturphilosophie. Er beginnt sein Buch mit einer Untersuchung über die Abstraktion, die „die Physik als Lehre von den wirklichen Dingen in einem großartigen Maße von der körperlichen Seite der Erlebnisse vollführt", und zeigt, daß wir z. B. Maße nur durch die Oberflächensensibilität und den Kraftsinn erfassen können. Kraft dagegen wird möglicherweise unmittelbar wahrgenommen, „nur daß diese Art der Wahrnehmung anders ist, als die Wahrnehmung von Dingen". Scharf wendet sich Sch. gegen die physikalische Formulierung, Masse sei Energie. Das sei sinnlos, „denn definitionsgemäß kann die Energie immer nur als Geschehnis an Massen aufgefaßt werden". In dem Kapitel über Aktio in Distanz führt Sch., nachdem er gezeigt hat, daß die physikalischen Erklärungsversuche erkenntnistheoretisch nicht genügen, aus, daß man eine psychologische Erklärung versuchen könnte und weitgehendes Verständnis aus der Parallele mit der menschlichen Handlung gewinnen könne, in der auch gleichzeitig Aktio in Distanz und Nahewirkung erlebt wird, wie er im einzelnen ausführt. Genau so, wie das Gesetz von der Erhaltung der Energie ebenfalls seine psychologische Repräsentanz in dem Bewußtsein der Konstanz habe. In dem Kapitel über die Thermodynamik und die „Wahrscheinlichkeit" arbeitet Sch. immer klarer heraus, daß „die Physik nicht einmal in ihrem ureigensten Bereiche, nämlich im Bereiche des qualitätslosen Geschehens, imstande ist, die durchgehende Gesetzmäßigkeit zu beweisen". Gänzlich außerstande wäre sie aber, irgendetwas über Qualitäten und über psychisches Geschehen auszusagen. Das gälte auch für die Einsteinsche Theorie, die uns nicht das geringste Verständnis für das Wesen der Zeit bringe, sondern uns lediglich „über die Zeitmessung, über die quantifizierte, jeder Besonderheit entkleideten Zeit" belehre. Ähnlich sei es mit der Einsteinschen Auffassung des Raumes. „Hier erweist sich also die Einsteinsche Betrachtungsweise als ein Verzicht auf Qualitäten und als Rückkehr zum Gemeinsinn, nur das diesem Gemeinsinn auch ein undifferenziertes Zeit- und Ortserleben zugeschrieben wird. „So kehrt Physik auf der höchsten Stufe der Entwicklung sich radikal von allen Differenzierungen ab, die höchste rechnerische Gestaltung wird nur möglich durch den Verzicht auf alle feineren Differenzierungen der Sinne." „Das Physikalische", so fährt Sch. in dem 2. Teil seines Buches fort, „steht unter der Kategorie der Kausalität, der Organismus als solcher aber wie das Psychische unter der Kategorie des Zweckes." Beide Betrachtungsweisen sind unvereinbar miteinander, und der Versuch von Driesch, mit dem Begriff der Entelechie die Physik mit der Organismenlehre auszusöhnen, ist grundsätzlich verfehlt. (Das Wesen der Bewegung z. B. ist nicht in den Tropismen gegeben, es gibt eine Freiheit der Handlung auch schon bei Infusorien, die sich einer solchen Betrachtungsweise entzieht.) — Sch. stellt sich entschieden auf die Seite derer, die eine Erwerbung erworbener Eigenschaften annehmen und führt dafür insbesondere die Kammererschen Versuche über die Änderung des Fortpflanzungsmodus bei Feuersalamandern und Kröten ins Feld. In diesen Fällen sei ein Instinkt erworben. Instinkt nun sei dem Unbewußt-Psychischen äußerst nahe verwandt. Wie ein hysterischer Anfall sei er ein „fixierter Gelegenheitsapparat". Oder, so sagt er an einer anderen Stelle, eine erbliche Fixierung einer erworbenen Eigenschaft (z. B. eines erworbenen Instinktes) kann also lediglich bestehen in einem Verlust der Modifizierbarkeit in einer bestimmten Richtung. Voraus-

setzung für diese Anschauung wäre allerdings die Annahme, daß ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Soma und Keimplasma nicht besteht, wozu sich Sch. dann auch bekennt. Bei der Lehre von den Mutationen erscheint es ihm durchaus noch ungewiß, ob nicht auch da Außen- und somatische Reize das Auftreten der Spielarten verursachen. Die Vererbung erworbener Eigenschaften sei deshalb so wichtig, so führt Sch. bei der Besprechung des Lamarcismus aus, weil es nur dadurch möglich ist, psychologische Erkenntnisse vom Einzelindividuum auf die Generation zu übertragen. „Denn Wünsche, Ziele und Handlungen des Individuums wirken auch auf das Keimplasma, und der im Individuum steckende Wille zur Bewältigung der Welt wirkt über das Individuum hinaus, so daß in jeder organischen Form Probleme der Voreltern mit übernommen werden." In den folgenden Schlußkapiteln: „Gedächtnis", „Trieblehre", „Bewußtsein", „Tod", Geschlechtlichkeit", „Männlich-Weiblich" treten psychoanalytische Betrachtungsweisen so stark in den Vordergrund, daß es hier unmöglich ist, diese Kapitel zu referieren. Da die einzelnen Schlußfolgerungen verständlich sind nur aus ihren Ableitungen und den Voraussetzungen analytischer Denkungsweise, wurde die zum Verständnis nötige ausführliche Darstellung den Rahmen des Referates sprengen. Hervorgehoben soll daher nur werden, daß Sch. immer wieder die Wesensverwandtschaft psychischer Vorgänge mit den Ausdrucksweisen organischen Seins unterstreicht und damit neue erkenntnistheoretische Möglichkeiten aufzeigt. Daß er sich der psychoanalytischen Denkungsweise auch zur Lösung naturphilosophischer Probleme bedient, ist das wesentlich Neue dieses interessanten und in vieler Hinsicht überraschenden, geistvollen Buches. *Westphal* (Marburg).

● **Gaskell, Augusta: What is life? Introduction by Karl T. Compton a. Raymond Pearl.** (Was ist „Leben"? Mit Einleitungen von Karl T. Compton und Raymond Pearl.) London: Baillière, Tindall & Cox 1928. 324 S. geb. 16/—.

Die Theorie, die in diesem Buche aufgestellt wird, nimmt an, daß die charakteristischen Eigenschaften des „Lebens" bestimmt sind durch eine besondere Struktur eines Teils der lebendigen Substanz, die in einer Kombination von positiven und negativen Elementareinheiten der Elektrizität (Protonen und Elektronen) besteht, welche verschieden ist von den Kombinationen, die den 92 Elementen zugrunde liegen. Diese Struktur nennt die Verf. das Z-System und behauptet, daß ein lebender Organismus aus einer innigen Kombination dieses Z-Systems mit den gewöhnlichen chemischen Elementen besteht, eine Verbindung, deren Trennung wir „Tod" nennen. Diese Theorie wird ausführlich zu begründen versucht und zur Lösung verschiedenartigster Probleme der Biologie, insbesondere des Evolutionsproblems, verwendet. Betont wird, daß die Theorie prinzipiell einer experimentellen Prüfung zugänglich ist. In dem Vorwort von Compton wird festgestellt, daß die physikalischen Darlegungen der Verf. richtig sind und daß Compton die biologischen Abschnitte „mit viel Interesse" gelesen hat. Von der Existenz eines Z-Systems weiß ein Physiker immerhin bisher nichts. Pearls Vorwort enthält Bemerkungen über den Unterschied zwischen lebendiger und nichtlebendiger Substanz. Ohne direkte Stellung zu nehmen, nennt er das Buch „außerordentlich anregend und original". *Carl Stern* (Berlin-Dahlem).

● **Richet, Charles: Apologie de la biologie. (Apologie des sciences.)** (Apologie der Biologie [Apologie der Wissenschaften].) Paris: Gaston Doin & Cie. 1929. XI, 84 S. Frcs. 10.—.

Das Büchlein enthält 35 kurze Kapitel, in denen für einen größeren Leserkreis in essayartiger Form die verschiedensten Probleme der reinen und angewandten Biologie, insbesondere physiologischer Natur, skizziert werden und die große und weittragende Bedeutung dieser Wissenschaft für allgemein theoretische und vor allem praktische Fragen dargelegt wird. „Daher Ehre der Biologie." *Curt Stern.*

● **Balss, Heinrich: Albertus Magnus als Zoologe. (Münch. Beitr. z. Geschichte u. Literatur der Naturwiss. u. Med. H. 11/12.)** München: Verl. d. Münchner Drucke 1928. 155 S. u. 20 Abb. RM. 8.—.

Behandelt in einer kritischen Einleitung vor allem die Quellen der Naturkenntnis

Alberts des Großen. Es folgt die Systematik, Physiologie, Fortpflanzung, Entwicklung und Vererbung, die Fortpflanzung des Menschen, je ein Kapitel über Mißbildungen, Ökologie, Tiergeographie, Astrologie (angebliche Einwirkung der Sterne auf das Tierreich), die Haustiere und sonstigen wirtschaftlich wichtigen Tiere und endlich Jagd und Fischerei. Bemerkenswert ist die vorzügliche eigene Beobachtungsgabe des Albertus auf den Gebieten der Anatomie, Teratologie und Ökologie. Albert weicht darin vielfach von seinen Vorgängern Aristoteles und Avicenna ab, vor allem bezweifelt er zahlreiche Wundergeschichten des Physiologus. Er steht bis zu einem gewissen Grade auf dem Standpunkt der Umwandlung der Arten; der Mensch wird rein naturwissenschaftlich als „vollkommenstes Tier" behandelt. Nur natürliche Ursachen werden zur Erklärung biologischen Geschehens, auch bei Erklärung der Mißbildungen, herangezogen. Mißbildungen sind Entwicklungsstörungen. Weniger selbständig erweist sich Albert als Theoretiker. Zahlreiche Verbesserungen der Stadlerschen Albert-Ausgabe beschließen das auch für naturwissenschaftlich nicht Vorgebildete lesbare Buch. *Erhard* (Freiburg [Schweiz]).

Methodik.

Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Sunderville, E.: A post mortem method with the anatomy of the domestic fowl. (Ein Sektionsverfahren mit der Anatomie des Hausgeflügels.) (*Dep. of anat., New York state veterin. coll., New York.*) Cornell Veterinarian **18**, 333—347 (1928).

Unter Hinweis auf zahlreiche anatomische Einzelheiten gibt Verf. eine Anleitung für die Zerlegung von Hausgeflügel. Die Methode bezweckt nach vorheriger Eröffnung von Mundhöhle, Rachenhöhle und Schlund durch einen Längsschnitt an der linken Kopf- und Halsseite die völlige Abtrennung des Brustbeins und der Bauchdecke, so daß die gesamte Leibeshöhle freigelegt wird. Die Art der Herausnahme der einzelnen Organe lehnt sich eng an an die von Bittner (Berl. tierärztl. Wschr. **40**, 99) gegebene Darstellung der Geflügelsektionen. Der Arbeit sind vier gute Abbildungen beigegeben. *H. Haupt* (Berlin).°°

Gicklhorn, Josef: Zur physikalischen Chemie der Farbstoffe. II. Die technische Ausgestaltung der Fürthschen Methode zur Bestimmung der elektrischen Ladung der Farbstofflösungen, samt einer Zusammenstellung von Demonstrationsversuchen. (*Inst. f. theoret. Physik, dtsch. Univ. Prag.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **42**, H. 1, S. 9—18. 1927.

Fürth, Reinhold: Zur physikalischen Chemie der Farbstoffe. III. Theoretische Bemerkungen zu meiner Methode der Ladungsbestimmung von Farbstofflösungen. (*Inst. f. theoret. Physik., dtsch. Univ. Prag.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **41**, H. 4, S. 297—299. 1927.

Fürth, Reinhold: Zur physikalischen Chemie der Farbstoffe. IV. Eine neue Methode zur exakten Bestimmung des Dispersitätsgrades der Farbstofflösungen. (*Inst. f. theoret. Physik, dtsch. Univ. Prag.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **41**, H. 4, S. 300—304. 1927.

Fürth, Reinhold, und Ernst Ullmann: Zur physikalischen Chemie der Farbstoffe. V. Untersuchungen über den Dispersitätsgrad von Farbstofflösungen. (*Inst. f. theoret. Physik, dtsch. Univ. Prag.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **41**, H. 4, S. 304—310. 1927.

Zur Bestimmung des elektrischen Ladungssinnes wurde von Fürth schon früher eine Methode angegeben (Ber. Physiol. **38**, 477), durch welche man in einfacher und überzeugender Form die elektrische Wanderung der Farbstoffe nachweisen kann. Die Elektroden werden aus Halbleitern, und zwar aus weißen Kunststeinen angefertigt, die sich in den zu untersuchenden farbstoffhaltigen Flüssigkeiten eingetaucht bei Einschaltung des elektrischen Stromes (10—800 Volt) innerhalb einiger Minuten polar färben, indem die positiv geladenen Farbstoffe an der Kathode, die negativen an der Anode sichtbar werden. In den nun vorliegenden Mitteilungen wird über die weiteren Erfahrungen, welche Fürth, seine Mitarbeiter und Gicklhorn mit der Methode gesammelt haben, berichtet. Gicklhorn hat eine Reihe von Stoffen auf ihre Eignung zu Halbleiterelektroden geprüft (Kunststeine, Schamotte, Papier, Filterglas, Gipsplatten, Holz, Kreide, Gelatine, Agar u. ä.) und findet, daß die geeignetsten Elektroden aus Papier (0,5 mm dickes Löschpapier, chemisch rein), aus Schamotte und aus Filterglas (Schott & Gen.) zu gewinnen sind. Die Papierstreifen werden 6 cm lang und 1,5 cm breit geschnitten, die

Schamotteplatten oder Röhrchen entsprechend lang zersägt, in geeigneten handlichen Klemmen (kleine Cornetpinzetten) befestigt und in entsprechende Cuvetten eingetaucht (Abstand der Elektroden voneinander ca. 1 cm). Ein mit Schrauben heb- und senkbares Tischchen dient dabei zur gleichmäßigen und gleichzeitigen Einstellung beider in die Farblösung. Wegen weiteren Einzelheiten des Verfahrens sei auf die Originalarbeit hingewiesen. Mit dieser in jeder Einzelheit durchgearbeiteten Methode hat Fürth nachgewiesen, daß die Anfärbung der Elektroden besonders in den sog. „Tauchzonen", d. h. oberhalb der Eintauchstelle der Elektroden, eine Gesetzmäßigkeit erkennen läßt, aus der man theoretisch wichtige Folgerungen über den Färbemechanismus ableiten kann. Wie es schon O. Blüh gezeigt hat, ist an der Berührungsstelle Halbleiter—Farbstofflösung ein sehr starkes Potentialgefälle vorhanden, wogegen in der Lösung selbst das Potentialgefälle verschwindend klein ist. Im Halbleiter selbst, d. h. in den Teilen oberhalb der Eintauchstelle, ist der Potentialabfall um so beträchtlicher, je länger die Elektroden sind. Bei zu kurzen Elektroden können elektrolytisch erzeugte Zersetzungsprodukte allmählich nach abwärts wandern. Man muß daher die Elektroden in den optimalen Maßstäben herstellen, wie Gicklhorn angegeben hat. Bei solchen richtig bemessenen Elektroden erfolgt die Anfärbung so, daß an der einen Elektrode die Färbung eine scharfe Grenze nach oben zeigt, während bei der anderen die Grenze nur diffus gefärbt erscheint. Diese Erscheinung ist damit zu erklären, daß der Färbungsmechanismus ein Zusammenwirken von elektrischen Faktoren und Diffusionserscheinungen darstellt. Es werden dadurch an dem einen Pol beide Ionenarten in die Elektrode hineinbefördert und steigen gemeinsam zu einer scharfen Grenze, während an dem anderen Pol das mit dem Strom wandernde Ion vorauseilt und das andere zurückbleibt. Die Anreicherung zu einer gemeinsamen scharfen Grenze erfolgt bei Farbstofflösungen stets an demjenigen Pol, zu dem die langsamer wandernde der beiden Ionenarten durch das Feld gezogen wird. Da in einer Farbstofflösung, die als Elektrolyt betrachtet wird, die Farbstoffteilchen beträchtlich größer sind als die entgegengesetzt geladenen anderen Ionen, besitzen diese letzteren auch die größere Beweglichkeit. Sind nun die Farbstoffteilchen positiv geladen, so werden sie durch das Feld von der Kathode gezogen, während gleichzeitig auch die Wasserbewegung und damit auch die Diffusion der entgegengesetzt geladenen Ionen in die Kathode begünstigt wird. Bei Farblösungen, wo die Farbteilchen negativ geladen sind, erfolgt nur die Wanderung dieser Ionen in die Anode, da die Anode das Wasser wegtreibt und dadurch der Diffusion der Anionen entgegenwirkt. Daher also die diffus gefärbte Tauchzone bei anodischen Farbstoffen. Eine weitere Beobachtung ist, daß während des Versuches mit einem bestimmten Farbstoff die Leitfähigkeit der Elektroden sich ändert. Ist der Farbstoff kathodisch, so steigt die Leitfähigkeit der Anode und umgekehrt, wenn der Farbstoff anodisch ist. In den zwei weiteren Veröffentlichungen der Serie gibt Fürth eine geistvolle Methode an, um aus dem Diffusionsgesetz nach der (modifizierten) Formel von Fick den Diffusionskoeffizienten- und aus D mit Hilfe der Einsteinschen Formel den Teilchenradius bestimmen zu können. Die dazu gehörige einfache und leicht herstellbare Apparatur sowie die methodischen Einzelheiten müssen im Original gelesen werden. Hier sei nur noch erwähnt, daß mit der Methode Fürth und E. Ullmann den Dispersitätsgrad bei Kongorot, Neutralrot und Trypanrot in guter Übereinstimmung mit anderweitigen Messungen bestimmt und dabei auch die Faktoren eingehend analysiert haben, welche den Dispersitätsgrad bei sauren und basischen kolloidalen Farbstoffen beeinflussen. *Péterfi* (Berlin).

Conn, H. J.: On the microscopic method of studying bacteria in soil. (Über das mikroskopische Arbeitsverfahren zum Studium der Bakterien im Boden.) (*New York agricult. exp. stat., New York.*) Soil Sci. **26**, 257—259 (1928).

Verf. hat vor einigen Jahren eine Methode der mikroskopischen Untersuchung von Bakterien im Boden angegeben, die in der vorliegenden Arbeit vereinfacht erscheint und auch zuverlässigere Ergebnisse liefert. 0,15 g Gelatine werden bei mäßiger Hitze in 1 Liter Wasser gelöst und in Proberöhrchen zu je 5 ccm sterilisiert. 1 g Erythrosin oder Rose bengale werden in 100 ccm einer 5proz. wässerigen Phenollösung aufgelöst, die gleichzeitig zwischen 0,001 und 0,1% $CaCl_2$ enthält. 0,5 g des Bodens werden nun mit 5 ccm der als Fixierungsmittel dienenden Gelatine sorgfältig gemischt, ein geringer Teil davon mit einer Nadel auf einem Objektträger ausgebreitet und über dem Wasserbade getrocknet, hierauf ebenda ein Tropfen Farblösung aufgetragen und 1 Minute einwirken gelassen. Nun wird rasch abgewaschen, getrocknet und mit bedeutender Vergrößerung mikroskopiert. *Karl Kürschner.*

Sanzo, Luigi: Nuovo tipo di rete planktonica in serie ad apertura e chiusura a momenti voluti. (Ein neuer Typus eines Planktonnetzes für Serienfänge mit Öffnung und Schließung zu gewünschten Zeitpunkten.) (*Istit. centr. di biol. marina, Messina.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **3**, 830—834 (1929).

Die Netzhose ist an einem kreisrunden Metallreifen befestigt, der aus 2 in Scharnieren beweglichen, auf- und zuklappbaren Hälften besteht. Durch eine Schnuraufhängung in Verbindung mit einer Auslösevorrichtung, die durch 2 Fallgewichte betätigt wird, wird das Netz geschlossen versenkt, dann zum Fang durch das eine Fallgewicht geöffnet und nach

Beendigung desselben durch das zweite geschlossen. An demselben Kabel können für Serienfänge in Abständen beliebig viele Auslösevorrichtungen und die entsprechenden Netze angebracht werden. Bei den in Serien angeordneten Netzen betätigt das vorhergehende Netz immer das nächstfolgende im Öffnen und Schließen in der Weise, daß nach gebräuchlichem Muster von dem Auslösemechanismus des obersten Netzes an ihm befestigte Fallgewichte dann freigegeben werden, wenn man solche vom Fahrzeug aus auf das erste Gerät am Kabel abgleiten läßt. Das Sanzonetz kann für Horizontal- und Vertikalzüge benützt werden.
Cori (Prag).

Götze, G.: Das Magazin als alte und moderne Bienenwohnung. (Gleichzeitig ein Beitrag zur Überwinterungs-Frage.) Arch. Bienenkde **9**, 237—248 (1928).

Nach Untersuchungen von Armbruster ist der Magazinstock als Bienenwohnung bereits seit sehr langer Zeit im Betrieb. Da wir in Deutschland überwiegend nach Art des alten Zeidelbetriebes (Gegensatz zum Schwarmbetrieb) wirtschaften müssen, so empfiehlt sich auch heute der Gebrauch des Magazinstockes mit losem Deckel und Bodenbrett, der sowohl Stockbeweglichkeit wie Schichtenbeweglichkeit (beweglichen Brut- und Honigraum) wie Wabenbeweglichkeit ermöglicht. Besonders für den Bienenzuchtbetrieb des Landwirtes empfiehlt Verf. diese Stockform, wie sie außer dem bekannten viereckigen Kanitzmagazin und einigen anderen Modellen auch als „Landsberger Magazin" nach Konstruktion des Verf. erhältlich ist. Als Wandisolierungsmaterial wird bei der letzteren Stroh verwendet. Die Wirksamkeit und Wichtigkeit eines guten Wärmeschutzes wurde durch Vergleichswägungen überwinternder Völker festgestellt und dabei ermittelt, daß die Kellerüberwinterung in unserem Klima immer ein großes Risiko ist. Freiaufstellung bei guter Verpackung ist der Einkellerung überlegen.
Evenius (Stettin).

Schmidt, P. H.: Meine neue Vivarienanlage. Aquarium Nov.-H. (1928).

Anläßlich des Baues eines eigenen Hauses schuf sich der Verf. für seine biologischen Behälter einen eigenen Wintergarten, der besonders dazu hergerichtet wurde. Der Anbau liegt nach Osten. Die Fenster lassen sich öffnen, so daß dauernd ein Luftstrom durch die Behälter geht. Die Heizung wird außer durch zwei Radiatoren noch durch eine Anzahl elektrischer Heizkörper in den Terrarien selbst besorgt. Ein Teil der elektrischen Heizkörper wurde in besonderen Heizschachten untergebracht, die eine große Oberfläche besitzen und daher eine intensive Heizwirkung entwickeln. Für den Sommer ist eine Schattenvorrichtung auf dem Glasdach des Wintergartens vorgesehen. Die beigegebenen Abbildungen zeigen die üppige Vegetation, die sich in den Behältern des Vivarienraumes hervorragend entwickelt.
Walter Bernhard Sachs (Charlottenburg).

Albrecht, Karl: Über eine Einrichtung zur Aufnahme und Wiedergabe farbiger Filme. Z. Instrumentenkde **49**, 40—45 (1929).

Es handelt sich um ein Zweifarbensystem. Die speziell zur Wiedergabe farbiger medizinischer Filme entwickelte Einrichtung benützt das gewöhnliche Normalformat, nur wird das Bildfeld geteilt und zwei gleiche Bilder im Hochformat, die natürlich kleiner sind als das übliche Bildchen, mit zwei Objektiven nebeneinander entworfen. Der Aufnahmsapparat benützt daher zwei Objektive, denen die Lichtstrahlen — in zwei Teile geteilt — zugeführt werden. Vor jedes Objektiv wird ein Filter geschaltet. Zur Aufnahme dient ein besonderer Beleuchtungsapparat nach Prof. Klapp. Der Wiedergabsapparat muß gleichfalls mit zwei Filtern und zwei Objektiven ausgerüstet sein und entwirft die beiden farbigen Teilbilder so auf dem Schirm, daß sie zur Deckung kommen. Der Film selbst ist ungefärbt und enthält auf den beiden Teilbildern nur die Helligkeitswerte. Er wird so entwickelt und behandelt wie der gewöhnliche Schwarz-Weiß-Film. Die Wiedergabe erfolgt nun mit einem besonderen Zusatzgerät zu einem vorhandenen Projektor; dieses Zusatzgerät mit den beiden Objektiven wurde zunächst für den Projektor „Lehrmeister" der A.E.G. konstruiert und erlaubt auch mit wenigen Handgriffen an die Vorführung eines Farbenfilmes die eines Schwarz-Weiß-Filmes anzuschließen und umgekehrt.
Ferd. Scheminzky (Wien).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Belehrádek, Jan: L'emploi de la formule d'Arrhénius en biologie, est-il justifié? (Ist die Anwendung der Formel von Arrhenius in der Biologie gerechtfertigt?) (*Inst. de biol. gén., univ., Brno.*) Protoplasma (Lpz.) **5**, 311—318 (1928).

Verf. geht aus von der bekannten Tatsache, daß der aus der Regel von van t'Hoff abgeleitete Temperaturkoeffizient Qu_{10} bei biologischen Vorgängen nicht konstant

ist, sondern einen deutlichen Gang zeigt. Obgleich der Wert μ aus der Formel von Arrhenius in manchen Fällen besser den biologischen Tatsachen zu entsprechen scheint, stellt Verf. fest, daß Q_{10} und μ in bestimmter Form voneinander abhängen, da es sich in beiden Fällen um Exponentialfunktionen desselben Grundtypus handelt. Im einzelnen interpretiert er die Meinung Croziers, daß die Zahl nur dann konstant sei, wenn es sich bei biologischen Erscheinungen um einen einzigen chemischen Vorgang handeln würde. Da das aber in dem heterogenen System des Protoplasten nicht der Fall ist, müssen mehrere chemische Vorgänge zusammenwirken, die nach Bayliss teils fördernd, teils hemmend den biologischen Prozeß beeinflussen. Die Gründe dafür sind in der Viscositätsänderung des Protoplasten bei verschiedenen Temperaturen zu suchen, die z. B. eine veränderte Diffusionsgeschwindigkeit hervorruft. Das Studium der Änderung der Temperaturkoeffizienten ermöglicht eine Analyse der Vorgänge im lebenden Protoplasten. Die neueren deutschen Arbeiten seit 1925, welche die vom Verf. vorgetragenen Erkenntnisse zum Ausgangspunkt nahmen und zu der Kombination mehrerer Exponentialfunktionen führten, sind dem Verf. anscheinend nicht bekannt. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Colla, S.: Nota sull'azione della concentrazione degli idrogenioni sulle correnti protoplasmatiche. (Über die Wirkung der H-Ionenkonzentration auf die Protoplasmaströmung.) (*Istit. di fisiol., univ., Torino.*) Protoplasma (Lpz.) **5**, 179—190 (1928).

Untersuchungen über den Einfluß des p_H im äußeren Medium auf die Geschwindigkeit der Protoplasmaströmung in den Internodien von Chara.

Technik: Pufferlösungen nach Jarisch. Objektträger und Deckgläser aus Glimmer. Bestimmung des isoelektrischen Punktes der Algen durch Kataphorese nach Michaelis Die Algen wurden dabei entweder in Stücke geschnitten, unter Erhaltung der Zellmembran, oder die Zellmembran wurde zerquetscht, so daß der Protoplast austrat. Beobachtung im ersteren Falle makroskopisch, im zweiten mikroskopisch (Ok. 8, Obj. A von Zeiss). Der Überführungsstrom hatte bei einer Stärke von 6 mA eine Elektrodenspannung von 70 V. Die Reaktion des Zellsaftes und der Zentralvakuole wurde durch Vitalfärbung mit Indicatorfarbstoffen geprüft.

Die Strömungsgeschwindigkeit des Protoplasmas bei im normalen Medium schwimmenden Charazellen beträgt im Mittel 27 μ sec.$^{-1}$. Von den Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeit, die durch Änderung des p_H der Außenflüssigkeit erzeugt werden, sind besonders die Steigerungen bemerkenswert. Es fanden sich 2 Maxima der Strömungsgeschwindigkeit, eine bei $p_H = 5{,}3$ (mittlere Geschwindigkeit 50 μ sec.$^{-1}$) und bei $p_H = 7{,}1$. Dazwischen liegt ein Minimum bei $p_H = 6{,}2$. Der Wert, bei dem sich die größte Geschwindigkeit fand ($p_H = 5{,}3$), stimmt nahezu mit dem p_H-Wert der interplasmatischen Flüssigkeit überein. *Sulze* (Leipzig).

Susaeta, Jose Maria: Weitere Studien über den Einfluß des p_H auf die osmotischen Phänomene der Zelle. (*Stat. zool., Wimereux.*) Protoplasma (Lpz.) **5**, 1—13 (1928).

Fortsetzung einer Arbeit (vgl. diese Ber. **5**, 397), in welcher Verf. fand, daß das Maximum des Einflusses des p_H auf den osmotischen Druck bei $p_H = 2$ und $p_H = 12$ bei Spermatozoiden von Carcinus moenas in NaCl-Lösungen gelegen sei. In dieser Arbeit wurde der Einfluß des p_H auf die Spermatozoiden von Carcinus moenas in Glucoselösungen bestimmt. Auch wurde in einer Reihe von Versuchen an Stelle von HCl H_2SO_4 benützt. Der osmotische Druck wurde diesmals durch die Gefrierpunktserniedrigung bestimmt. Verglichen wurden wieder die Konzentrationen, die 50% der Spermatozoiden zum Platzen brachten. Um den verschiedenen osmotischen Drucken Rechnung zu tragen, die bei verschiedenen Tieren und an verschiedenen Tagen auftreten können, wurden immer nur die Spermatozoiden eines Tieres verwendet und zwar solche, die noch nicht in den Spermatophoren eingeschlossen waren, da die Spermatozoiden in den Spermatophoren Veränderungen durchmachen, durch die sie widerstandsfähiger gegen die osmotischen Veränderungen werden. Die Befunde der früheren Arbeit wurden bestätigt, der deutlichste Einfluß auf den osmotischen Druck zeigte sich bei p_H 2 und p_H 12, ein geringerer bei p_H 3 und p_H 11, der schwächste

bei p_H 1 und p_H 13. Bei den übrigen Werten läßt sich kein Einfluß des p_H feststellen. H_2SO_4 vom gleichen p_H, wie eine HCl zeigt eine geringere Wirkung als letztere. Verf. stellte ferner eine Hemmung der durch NaOH hervorgerufenen Cytolyse bei Anwesenheit von NaCl in der Glucoselösung fest. Alle Versuche weisen darauf hin, daß eine große Ähnlichkeit der Wirkung des p_H auf den osmotischen Druck bei der Substanz des Protoplasmas und des Kernes der Zellen einerseits und den Lösungen von Proteinen in vitro andererseits besteht. *L. Hermann* (Kroisbach-Graz).

Irwin, Marian: Penetration of alkaloids into vacuoles of living cells. (Das Eindringen von Alkaloiden in den Zellsaft lebender Zellen.) (*Rockefeller inst., New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 135—136 (1928).

Brucin dringt bei alkalischer Reaktion (p_H 9,3) rascher in die Zellen von Nitella ein als bei saurer Reaktion (p_H 5,5) des Mediums. Bei der Aufnahme von Brucin wird die Alkalität des Zellsaftes vergrößert. Werden solche Objekte, die in alkalischer Lösung Brucin gespeichert haben, nunmehr in Pufferlösungen ohne Brucin gebracht, dann tritt die Exosmose bei saurer Reaktion (p_H 5,5) rascher ein als bei alkalischer Lösung (p_H 9,3). Ähnliche Resultate werden mit einem Zellmodell erzielt, bei dem an Stelle des Protoplasmas eine Chloroformschicht zwischen Brucinlösung und extrahierten Nitellazellsaft geschaltet ist. *P. Metzner* (Tübingen).

Blinks, L. R.: The injection of sulfates into valonia. (Die Injektion von Sulfaten in Zellen von Valonia.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) J. gen. Physiol. **12**, 207—208 (1928).

Der Zellsaft von Valonia ist für gewöhnlich frei von Sulfat, doch finden sich gelegentlich Zellen, in denen Sulfat nachweisbar ist. Es wird nun durch Injektionsversuche wahrscheinlich gemacht, daß das Sulfat bei vorübergehenden Zellschädigungen in die Zellen eingedrungen ist und bei der Erholung der Zellen im Zellsaft erhalten bleibt, weil es die normale Plasmagrenze nicht passieren kann. Ebenso bleiben Sulfate im Zellsaft erhalten, die mittels feiner Kanülen in die großen Zellen von Valonia injiziert wurden. *P. Metzner* (Tübingen).

Smirnov, P., T. Poljakova und P. Krotov: Einfluß der Elektrolyten auf die Pigmentexosmose aus den Epidermiszellen der Gartenzwiebel (Allium cepa). Ž. russk. bot. Obšč. **13**, 49—63 u. franz. Zusammenfassung 64 (1928) [Russisch].

Stücken der Epidermis einer anthocyanhaltigen kaukasischen Zwiebelrasse wurden in verschiedenen Salzlösungen plasmolysiert und dann in destilliertes Wasser gebracht. Aus toten und stark geschädigten Zellen tritt dann das Anthocyan aus. Die Wirksamkeit der Salze läßt sich aus der Stärke der Zellschädigung ableiten. Es ergeben sich folgende Hofmeistersche Reihen: Na, K, NH_4, Li für Chloride; Na, K, NH_4 für Sulfate und Li, K, Na für die Nitrate. Bei hypotonischen Lösungen sind die Unterschiede weniger deutlich als bei hypertonischen (also plasmolysierenden) Lösungen. *P. Metzner* (Tübingen).

Chambers, Robert: Intracellular hydrion concentration studies. I. The relation of the environment to the p_H of protoplasm and of its inclusion bodies. (Studien über die intracelluläre Wasserstoffionenkonzentration. I. Die Beziehungen der Umgebung zu der Wasserstoffionenkonzentration des Protoplasmas und seiner Einschlüsse.) (*Laborat. of cellular biol., dep. of anat., Cornell univ. med. coll., New York.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. **55**, 369—376 (1928).

Verf. findet, daß durch Anwesenheit von Kohlensäure oder Ammoniak hervorgerufene Mediumänderungen eine Änderung der intracellulären Wasserstoffionenkonzentration des Protoplasmas und des Kerns an der lebenden Amöbe nicht hervorzurufen imstande sind, wohl aber wird die Reaktion der mit Neutralrot färbbaren Amöbeneinschlüsse beeinflußt. *Schmidtmann* (Leipzig).

Vlès, Fred, et Edmond Vellinger: Recherches sur le pigment de l'œuf d'Arbacia envisagé comme indicateur de p_H intracellulaire. (Untersuchungen über das Pigment

des Arbacia Eies als einem Indicator für das intracelluläre p_H.) Arch. Physique biol. **6**, 239—254 (1928).

Alkoholisches Extrakt des Pigmentes der Arbaciaeier wird zu Seewasser, dem durch NaOH oder HCl-Zusätze ein verschiedenes p_H gegeben wird, hinzugefügt. Die Farbe erscheint unter p_H 4 orange, zwischen p_H 4 und ungefähr p_H 7,5 violett, bei Alkalinität über 7,5—8,0 gelb. Spektroskopische Untersuchung ergibt charakteristische Bandenspektren. Zellbrei der unbefruchteten reifen Eier (hergestellt durch Einfrierenlassen und Aufschwemmen der Eier) ergibt in den genannten p_H-Bezirken ein offensichtlich analoges Spektrum. Das Mikrospektrum einzelner intakter Eier entspricht — verglichen mit den in den obigen p_H-Serien beobachteten Spektren — einem Spektrum des p_H-Bereiches $5{,}5 \pm 0{,}3$; dieses p_H nimmt also der Verf. für die Stellen des Zellkörpers, an denen sich das Pigment befindet, an. Diese p_H-Bestimmung hat vor andern den Vorzug, daß sie keinerlei mechanischen Eingriffe in die Zelle erfordert. Es bleibt aber die andere Fehlerquelle auch bei ihr unberücksichtigt, daß die Farbe des Pigmentes nicht allein vom p_H, sondern auch vom Modus der Verteilung des Farbstoffes auf Grenzflächensysteme (Freundlich, Deutsch) bestimmt sein könnte, die um so mehr, als das Pigment gerade im Arbaciaei in spezifischer Weise an granuläre Elemente gebunden ist (Ref.). *J. Spek* (Heidelberg).°°

Smirnov, P., und M. Krassičkova: Zur Frage der Zusammenwirkung der Säuren und Neutralsalze auf das Plasma. Ž. russk. bot. Obšč. **13**, 135—140 u. dtsch. Zusammenfassung 140 (1928) [Russisch].

Schnitte von Zwiebelschuppen wurden in 0,4 normalen Lösungen von KCl und LiCl mit Zusatz von Salzsäure (0,000001—0,005 normal) auf den Plasmolysegrad hin untersucht. Es zeigt sich, daß die Plasmolysegröße mit steigender Säurekonzentration periodisch zu- und abnimmt. *P. Metzner* (Tübingen).

Rona, P., und Hans H. Weber: Über den Mechanismus der spezifischen Ionenwirkungen auf Eiweißkörper. Der Aktivitätsgrad verschiedener Myogensalze. (*Chem. Abt., Path. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem Z. **203**, 429—451 (1928).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage der spezifischen Ionenwirkung auf Eiweißkörper. Die Verteilung von anorganischen Elektrolyten zwischen eiweißhaltige und eiweißfreie Lösungen erfolgt nach Feststellungen von Rona und Mitarbeitern nicht nach dem zu erwartenden Donnangleichgewicht. Der erste Teil dieser Arbeit dient der Prüfung der Frage, ob dieses abweichende Verhalten auf die Tatsache zurückzuführen ist, daß die aktive Konzentration der diffusiblen Ionen „innen", d. h. in der Eiweißlösung, von der Gesamtkonzentration abweicht, und ob die Verteilung der aktiven Anteile dieser Ionen die Donnanproportion erfüllt. Als Eiweißkörper diente das in 2—4 proz. wässerigen Lösungen nach Weber (siehe diese Ber. **7**, 460) leicht zu gewinnende Myogen in Salzsäure bei einer aktiven Wasserstoffionenkonzentration (p_H) von 2—3. Es wird die Bestimmung der Konzentrationen an aktiven Cl′- bzw. H˙-Ionen „innen" und „außen" elektrometrisch wie in der zitierten Arbeit vorgenommen, außerdem die Gesamtchlorkonzentration innen und außen chemisch bestimmt. Es findet sich für die aktiven Anteile die Donnanproportion bestätigt, d. h. es ist: $\frac{a_h \text{ außen}}{a_h \text{ innen}} = \frac{a_{Cl} \text{ innen}}{a_{Cl} \text{ außen}}$, und diese Proportion ist kleiner als das Verhältnis: $\frac{[Cl] \text{ innen}}{[Cl] \text{ außen}}$. Die Gültigkeit der Donnanproportion für die aktiven diffusiblen Ionen des Systems: Myogenchlorid + HCl erlaubt die Ermittlung des „Aktivitätsgrades" (d. i. das Verhältnis der aktiven zur Gesamtkonzentration) verschiedener Säuresalze des Myogens. Es ergibt sich eine Abhängigkeit dieser Größe von der Natur des Anions. Er fällt vom Myogenphosphat (0,7) über das -chlorid (0,6), -bromid (0,53), -nitrat (0,48), -rhodanid (0,32) zum Myogensulfat (0,16). Der osmotische Druck der einzelnen Salze wird gemessen; er fällt mit dem Aktivitätsgrad; der aus den Donnanproportionen berechnete osmotische Druck stimmt mit dem beobachteten annähernd

überein. Die Ausflockbarkeit des Myogens durch Na nimmt mit sinkendem Aktivitätsgrad zu. Die Viscosität der Myogensalze nimmt mit sinkender Aktivität ab, was dem Verf. als Argument gegen den Einwand dient, die Abnahme der Aktivität sei nur dadurch vorgetäuscht, daß ein großer Teil der aktiven Ionen in die Micellen des Eiweiß abwandere, so daß in der intercellularen Flüssigkeit gemessen würde, deren Aktivität hinter der mittleren Aktivität in der Eiweißlösung zurückbleibe. Dann müßte aber die Viscosität mit sinkendem Aktivitätsgrad steigen. *H. Blaschko* (Jena).

● **Gellhorn, Ernst: Das Permeabilitätsproblem. Seine physiologische und allgemeinpathologische Bedeutung. (Monogr. a. d. Gesamtgeb. d. Physiol. d. Pflanzen u. d. Tiere. Hrsg. v. M. Gildemeister, R. Goldschmidt, C. Neuberg, J. Parnas u. W. Ruhland. Bd. 16.)** Berlin: Julius Springer 1929. X, 441 S. u. 42 Abb. RM. 34.—.

Das Permeabilitätsproblem beschäftigt heute alle Biologen, die am Aufbau einer physikalischen Chemie der Zelle tätig sind. Allen diesen wird das vorliegende Werk ein ausgezeichneter Wegführer und eine wertvolle Nachschlagequelle sein. Die Klarheit der Darstellung und die Verarbeitung eines großen Literaturmaterials seien als besonders wertvoll hervorgehoben. Behandelt werden: die Methodik, die Permeabilität der Zelle, die Permeabilität der Organe. Den Schluß bildet eine kritische Zusammenstellung der Ergebnisse. *Fritz Levy* (Berlin).

Ammon, R.: Zur Permeabilität überlebender tierischer Membranen. (*Städt. Krankenanst., Mannheim.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **196**, H. 4/6, S. 441—464. 1928. — Vgl. Ber. Physiol. **48**, 159.

Watanabe, K.: Die chromolytische Studie der Hefe. IV. Über die Zuckerarten der Hefe. (*Dermato-Urol. Klin., Univ. Nagasaki.*) Jap. J. of Dermat. **28**, 521—532 u. dtsch. Zusammenfassung 29—33 (1928) [Japanisch].

III. vgl. diese Ber. **8**, 785. Untersucht wurden wieder Blastomyces, Monilia macedoniacus und Debaryomyces Leopoldi. Durch das verschiedene färberische Verhalten kommt Verf. zum Ergebnis, daß in den Hefen 3 Kohlehydratarten enthalten sind, und zwar Glykogen (das am besten durch die Lösung KJ 20,0, J 7,0 und Aq. dest. 100,0 in Form von kleinen braunen Körnchen darstellbar ist), Hefegummi (in der Hefezelle eine Verbindung mit Eiweiß bildend) und eine Hemicellulose, die der Hauptbestandteil der Membran bilden soll. Sie besitzt die Eigenschaften „der Zwischensubstanz von Mannan und Mannocellulose". Ob die Hefemembran tatsächlich aus 2 Schichten besteht oder nicht, konnte Verf. histochemisch nicht entscheiden. Er ist der Ansicht, daß die äußere Zone der Membran der Mannocellulose, die innere dem Mannan nahe steht. *László Wámoscher* (Berlin).

Watanabe, K.: Die chromolytische Studie der Hefe. V. Über die anorganischen Bestandteile der Hefe. (*Dermato-Urol. Klin., Univ. Nagasaki.*) Jap. J. of Dermat. **28**, 810—815 u. dtsch. Zusammenfassung 56—57 (1928) [Japanisch].

Histochemisch wurde in Hefezellen Calcium und Kalium nachgewiesen; locker gebundenen Schwefel konnte er jedoch mit der Unnaschen Cystinreaktion (wohl wegen der geringen absoluten Menge in auf Objektträgern ausgestrichenen Hefezellen) nicht nachweisen. Verschiedene Methoden zum Eisennachweis, z. B. die von Tilmann-Schulzer, Quincke und Perls, ergaben negative Resultate. Verf. glaubt nicht, damit bewiesen zu haben, daß die Hefezelle kein Eisen enthält. Er folgert die Anwesenheit von Phosphor in der Hefezelle daraus, daß er in ihnen Lecithin nachweisen konnte. *László Wámoscher* (Berlin).

Gillot, Paul: Recherches sur les graines de l'„Euphorbia Paralias" L. (Untersuchungen über die Früchte von „Euphorbia Paralias" L.) Bull. Sci. Pharmacol. **35**, 561—564 (1928).

Die Früchte von Euphorbia Paralias geben mittels Petroläther extrahiert ein Öl, das fast dieselben Eigenschaften hat wie das durch Pressen erhaltene. Die physikalische und chemische Analyse ist angeführt. Das extrahierte Öl hat höheren Fettsäuregehalt und mehr unverseifte Substanzen als das Preßöl. Das Öl von Euphorbia Paralias hat wie das der anderen einheimischen Euphorbiaceen trocknende Eigenschaften und ist ein Purgativ. *Freudenfeld.*

Lingelsheim, Alexander v.: Cumarin bei der Gattung Rudbeckia. Ber. dtsch. bot. Ges. **46**, 593—594 (1928).

Dem Verf. gelingt es, in Rudbeckia speciosa Wenderoth, die als R. fulgida oder R. Neumannii kultiviert wird, durch Mikrosublimation Cumarin nachzuweisen. Von der Gattung Rudbeckia dürfte noch R. laciniata L. zu den Cumarinpflanzen gerechnet werden. Es folgt die Aufzählung einer Reihe Kompositen, die Cumarin enthalten. *Freudenfeld* (Wien).

Kleinmann, Hans: Über die Bedingungen der Kalkablagerung in tierischen Geweben. II. Mitt. Kleinmann, H., und I. Remesow: Untersuchung über die Acidität des Gewebes bei der dystrophischen Verkalkung. (*Chem. Abt., Pathol. Univ.-Inst., Charité, Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **196**, H. 1/3, S. 146—160. 1928.

Vgl. diese Ber. **9**, 283.

Kleinmann, Hans: Über die Bedingungen der Kalkablagerung in tierischen Geweben. III. Mitt. Experimentelle Verkalkung durch Zuführung von Kalksalzen. (*Chem. Abt., Pathol. Univ.-Inst., Charité, Berlin.*) Biochem. Z. **196**, 161—176 (1928).

Kann der Vorgang der dystrophischen Verkalkung durch rein anorganische Umsetzungen, die die Löslichkeitsverhältnisse des Calciumphosphates betreffen, erklärt werden, so gilt das gleiche für diejenigen Kalkablagerungen, die auf einer künstlich nachgeahmten Störung des Kalk- oder Phosphatstoffwechsels beruhen. Durch Fütterung von Versuchstieren (Mäusen) mit einem Futter, dem Calciumphosphat sowie säure- oder alkalibildende Bestandteile zugesetzt wurden, konnten die Tiere zur Verkalkung gebracht werden, und zwar in einer Form, die der Virchowschen Kalkmetastase äußerst ähnlich war. Es zeigten sich Kalkablagerungen im Lumen der Nierenkanälchen, in der Muskulatur des Herzens, in den Epithelien und im Zwischengewebe der Magen- und Darmwand sowie in den Wandungen der Lungenbläschen. Es gelang, diese Verkalkung sowohl mit abwechselnd saurer und alkalisch gereichtem als auch mit rein saurem Phosphatfutter zu erzielen, nicht aber mit alkalischem Phosphatfutter. Diese Unterschiede wurden durch die Verschiedenheit in der Löslichkeit und der Aufnahmefähigkeit der Nahrung erklärt. Versuche, anstatt durch Fütterung durch Einspritzung von $CaCl_2$ und saurem, neutralem, alkalischem und abwechselnd saurem und alkalischem Natriumphosphat die Tiere zur Verkalkung zu bringen, zeigten andererseits aber deutlich die Wirkung der zugeführten Alkali- oder Säuremengen auf die Kalkablagerung. Das gleiche gilt für Fütterungsversuche mit $CaCl_2$-Zusätzen zur Nahrung, der außerdem säure- und alkalibildende Bestandteile beigemischt wurden. Wenngleich die Versuche mit $CaCl_2$-Futter auch zu Ablagerungen führten, waren diese doch ungleich schwächer als die Ablagerungen mit Phosphatfutter und zeigten die Bedeutung des im Überschuß zugeführten Phosphations. Aus den Versuchen ergibt sich die Vorstellung, daß als bedingende Ursache für die Kalkablagerung die Anhäufung an Ca- und PO_4-Ionen anzusehen ist. Daher zeigte sich stets die stärkste Ablagerung in den Harnkanälchen. Die Kalkablagerung im Darm, Herz, Magen und Lungen wird ebenfalls als eine Verkalkung durch „Konzentrierung" aufgefaßt, derart, daß in den Organen der Ablagerung entweder $Ca^{\cdot\cdot}$ und Phosphorsäure selbst zur Ausscheidung gelangen, oder daß diese Organe als Stätten der Wasserabgabe anzusehen sind, wodurch ebenfalls eine Konzentrierung der zur Ablagerung kommenden Ionen in den Gewebssäften erfolgen muß. Daß eine gewisse „Alkalisierung" der Gewebssäfte von Organen, die Säure ausscheiden, mitwirken kann, soll nicht bestritten werden. Die Wirkung von Säure- und Alkalizuführung wurde jedoch vorzüglich als eine Wirkung auf die Ausscheidung und Anhäufung von $Ca^{\cdot\cdot}$ und $PO_4^{\prime\prime\prime}$ in den Ausscheidungsorganen angesehen und die besonders starke Verkalkung bei abwechselnd saurer und alkalischer Ernährung als Wechselwirkung zwischen Konzentrationsanhäufung in den Ausscheidungsorganen und „Alkalisierung" betrachtet. Um diese Wirkung von Säure und Alkali auf die Ausscheidung von $Ca^{\cdot\cdot}$ und Phosphorsäure zu prüfen, wurden Calcium- und Phosphatstoffwechselversuche an Kaninchen bei Säure- und Alkalizufuhr ausgeführt. Die Versuche zeigten, daß $Ca^{\cdot\cdot}$- und Phosphorsäureausscheidung durch Säurezufuhr ansteigen und über die Einnahme hinausgehen können, während umgekehrt Alkalizuführung

die Ausscheidung von $Ca^{\cdot\cdot}$ und $PO_4^{\prime\prime\prime}$ zu vermindern scheint. Diese Versuche stützen die Vorstellungen über die Bedeutung der Säure- oder Alkalizugabe als Wirkung auf die Ausscheidung von Ca- und PO_4-Ionen bei der Verkalkung durch Stoffwechselstörungen. Die Stoffwechselversuche an mit Sublimat vergifteten Tieren zeigten, daß die Verkalkung bei der Sublimatvergiftung ebenfalls mit einer Behinderung der Ca- und Phosphatausscheidung in Beziehung zu bringen ist. Als Summe dieser Versuche ergab sich, daß das Wesentliche bei der Verkalkung durch Stoffwechselstörungen oder ihrer künstlichen Nachahmung die Anreicherung von $Ca^{\cdot\cdot}$ und $PO_4^{\prime\prime\prime}$ in den verkalkenden Geweben ist, in denen es dann bei einer zu starken Überschreitung des Löslichkeitsproduktes zu einem Ausfallen an Calciumphosphat kommt. Abnahme des Säuregehaltes in den Gewebssäften säureausscheidender Organe kann diesen Vorgang unterstützen. Das ausgefallene Phosphat muß sich zum Teil mit dem $CO_3^{\prime\prime}$-Ion der Gewebssäfte zu Calciumcarbonat umsetzen. Hierdurch ergibt sich das Nebeneinanderbestehen beider Verbindungen in den Ablagerungen. Ob die Anreicherung an $Ca^{\cdot\cdot}$- und $PO_4^{\prime\prime\prime}$-Ionen durch Überschüttung bei der Zufuhr, durch Behinderung der Ausscheidung oder durch Säurealkalieinflüsse erfolgt, ist gleichgültig. Die Vorstellung über das Entstehen der Kalkablagerungen bei Stoffwechselstörungen steht also in naher Beziehung zu den dargestellten Anschauungen über das Entstehen der „dystrophischen" Verkalkung. *Kleinmann* (Berlin). °°

Brand, Theodor Frhr. v.: Beitrag zur Kenntnis der Zusammensetzung des Fettes von Fasciola hepatica. (*Physiol. Inst., Univ. Erlangen.*) Z. vergl. Physiol. 8, 613 bis 624 (1928).

Im Leberegel findet sich Fett als Exkretionsfett in Wandung, Lumen und Umgebung der Exkretionskanäle, außerdem an den Hodenfollikeln. Die Muttersubstanz der Produktion von Fettsäuren ist das Glykogen (wie bei Ascaris), beide Parasiten zeigen als Erscheinung des Kohlehydratstoffwechsels eine Fettsäuregärung bei Fehlen des Sauerstoffs. Die Analyse des Ätherextrakts aus Leberegeln zeigt 30% Lecithin und andere Phosphatide, 19% Cholesterin, 17% Lipoide ohne nähere Charakterisierung, 15% Fettsäuren in Seifenform, 12% ungesättigte und 4% gesättigte Fettsäure, beide als Glyceride vorliegend, 2% Glycerin, 1% Asche aus der Seife. Die gesättigte Fettsäure wird im wesentlichen als Palmitinsäure, die ungesättigte als Ölsäure angesprochen; daneben werden in den Seifen etwas niedrigere Säuren angenommen. Das reichliche Seifenvorkommen und der hohe Cholesteringehalt werden mit entsprechenden Befunden in anderen Tiergruppen verglichen. *Wülker* (Frankfurt a. M.).

Woodhouse, Dennis Leyton: The fat, lipin and cholesterol constituents of adrenals and gonads in cases of mental disease. (Die Fett-, Lipin- und Cholesterinbestandteile der Nebennieren und der Gonaden in Fällen von Geisteskrankheit.) (*Research laborat., Hollymoor, Northfield a. Birmingham.*) Biochemic. J. 22, 1087—1096 (1928.)

Vgl. Ber. Physiol. 48, 339. °

Stedman, Ellen, and Edgar Stedman: Haemocyanin. V. The oxygen dissociation curve of haemocyanin from the snail (Helix pomatia) in dialysed solution. (Die Dissoziationskurve des Oxyhämocyanins in der dialysierten Blutflüssigkeit der Gartenschnecke [Helix pomacea].) (*Dep. of med. chem., univ., Edinburgh.*) Biochemic. J. 22, 889—901 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. 48, 342. °

Joyet-Lavergne, Ph.: La recherche qualitative du glutathion. (Qualitative Untersuchungen über Glutathion.) Bull. Histol. appl. 5, 331—349 (1928).

Literaturzusammenfassung und Darstellungsmethoden ohne Angabe eigener Versuche, die nichts prinzipiell Neues bringt. *Ludwig Hermann* (Kroisbach-Graz).

Heršík, Ferd.: Die photoelektrischen Grundlagen der photocapillaren Reaktion. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Brno.*) Protoplasma (Lpz.) 5, 400—411 (1928).

Die vom Verf. schon früher studierte photocapillare Reaktion besteht darin,

daß der Preßsaft etiolierter Pflanzen bei der Belichtung seine Oberflächenspannung ändert. Es wird nunmehr versucht, der Natur dieser Erscheinung auf den Grund zu kommen. Unter den verschiedenen Möglichkeiten wird zunächst die folgende betrachtet — die sich auch experimentell gut nachprüfen läßt. Es wird angenommen, daß die Ladung der kolloidalen Micellen des Preßsaftes durch das Licht im Sinne des Hallwachseffektes verändert wird; die Oberflächenspannung wird aber durch solche Ladungsänderungen beeinflußt. Solche Ladungsverschiebungen können nun tatsächlich durch Kataphoreseversuche nachgewiesen werden. *P. Metzner* (Tübingen).

Gates, Frederick L.: On nuclear derivatives and the lethal action of ultra-violet light. (Zellkernbausteine und letale Wirkung des Ultraviolettlichtes.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Science (N. Y.) **1928 II**, 479—480.

Während die bakterizide Wirkung des Ultraviolettlichtes bereits seit 50 Jahren bekannt ist, herrscht heute noch keine Klarheit darüber, wie sich der feinere Mechanismus dieses Vorganges vollzieht bzw. welche Aufbaustoffe des Bakterienleibes durch die strahlende Energie derart verändert werden, daß keine weitere Zellteilung mehr erfolgt. Harris und Hoyt wiesen 1917 darauf hin, daß die Empfindlichkeit des Protoplasmas gegen Ultraviolettlicht bedingt sei durch selektive Absorption der toxischen Strahlung in den aromatischen Aminosäuren der Proteïne. Diese Annahme basierte auf der Beobachtung, daß ein aus aromatischen Aminosäuren (Tyrosin, Aminobenzoesäure) bestehendes Filter die Abtötung von Paramäzien durch eine Quarz-Quecksilberdampflampe erheblich verzögerte. Es wurde hieraus geschlossen, daß diese Substanzen die für die zum Zelluntergange führenden Veränderungen in Betracht kommende Wellenlängen absorbieren. Diese Beobachtung schließt jedoch keineswegs aus, daß auch noch andere biochemische Körper eine derartige selektive Absorption für die toxisch wirkenden Strahlungskomponenten besitzen. Es lag nahe, besonders den Bausteinen der Zellkerne erhöhte Aufmerksamkeit in dieser Richtung zuzuwenden, da der Zellkern bekanntlich der wesentlichste Träger der Wachstums- und Reproduktionsfähigkeit der Zelle ist. Es ließ sich nun zeigen (keine näheren Mitteilungen über die ausgeführten Untersuchungen hier. Ref.), daß die Bakterienabtötungskurven zu den Absorptionskurven gewisser Bausteine der Nucleoproteine (Cytosin, Thymin und Uracil) in weit größerem Abhängigkeitsverhältnis zueinander stehen, als dies für die Absorptionskurven verschiedener aromatischer Aminosäuren (Tyrosin, Tryptophan, Phenylalanin) der Fall ist. Diese Feststellungen sind nicht nur von Bedeutung hinsichtlich des Wirkungsmechanismus des Ultraviolettlichtes auf die Zelle, sondern dürften auch dazu angetan sein, die ausschlaggebende Bedeutung dieser Zellkernbausteine für Wachstum und Reproduktionsvermögen zu erhärten, wie dies aus neueren Untersuchungen von Murphy, von Helmer und Sturm und von Cowdry hervorzugehen scheint. *Alb. Simons* (Berlin).

Testi Dragone, G.: Fluorescenza di succhi vegetali ai raggi ultravioletti filtrati. (Fluorescenz von Pflanzensäften in filtriertem ultraviolettem Licht.) (*Istit. botan., univ., Roma.*) Ann. di Bot. **18**, 107—112 (1928).

Pflanzensäfte, meist Milchsäfte, von über 100 Pflanzenarten aus 18 Familien werden auf Fluorescenz im ultravioletten Lichte untersucht. Die Strahlen werden erzeugt durch eine Quarzlampe mit Quecksilberdampf (Hanauer Fabrikat) und durch Uviolglas filtriert. Die Wellenlänge betrug etwa 3650 A.E. Die meisten Pflanzensäfte fluorescierten, aber in ganz verschiedener Weise: glänzend himmelblau (viele Moraceen und Euphorbiaceen) oder dunkelblau (Campanula Cervicaria) oder prachtvoll violett (Stapelia grandiflora), sehr schön gelb oder orange (Papaveraceen) bzw. leuchtend weiß (Carduus nutans). Keine Fluorescenz zeigte die Milch von Rhus Toxicodendron. Zum Schluß wird nur kurz die physiologische Bedeutung der Pflanzensäfte im Hinblick auf ihr Fluorescenzvermögen erörtert.

F. Laibach (Frankfurt a. M.).

Gassul, R., und A. Polakov: Über biochemische Röntgenstrahlenwirkung auf die proteolytischen und anderen Prozesse in vivo und in vitro. (*Röntgenabt., Staatl. Lenin-Inst. f. Ärztl. Fortbild. u. Biochem. Abt., Univ. Kasan.*) Strahlenther. **30**, 519—526 (1928).

An frisch exstirpierter Katzenmilz ließ sich in 56 Versuchen nach verschieden dosierten Röntgenbestrahlungen eine Reihe von proteolytischen Vorgängen feststellen, die im großen und ganzen als eine herabgesetzte bzw. vollständig aufgehobene Proteolyse bzw. Autolyse gedeutet werden konnten. Eine Kontrollreihe von Versuchen an bestrahltem Pepsin bestätigte diese Beobachtungen für größere Dosen. Kleinere Dosen hingegen bewirkten eine vorübergehende Fermentaktivierung. Im Zusammenhang hiermit wird die Rolle von Fermenten bei der Röntgenbestrahlung einer konditional-analytischen Betrachtung unterzogen und besonders der offenbar in Vergessenheit geratenen Untersuchungen über das vermehrte Vorkommen von autolytischen Fermenten in Krebsgeweben Erwähnung getan. Daran schließen sich praktische Vorschläge, diese Fermente mittels Röntgenstrahlen zu aktivieren, anstatt sie mit großen Dosen zu schädigen. Diese Tatsachen sollen als biologisch-experimentelle Grundlage (an Stelle der klinischen) für die in neuerer Zeit propagierte Schwachbestrahlung (Holzknecht) dienen. — In einer vierten Versuchsreihe wurden an Kaninchen vor und nach Röntgenbestrahlungen Blutuntersuchungen auf Cholesterin vorgenommen. Es ließen sich keine Abweichungen von der jeweiligen Norm feststellen. Die Röntgenstrahlen scheinen nur bei gestörtem Cholesterinstoffwechsel Einfluß auszuüben.

Alb. Simons (Berlin).

Heršik, Ferd.: Adsorption and narcosis. (Adsorption und Narkose.) (*Laborat. zool. russe, Villefranche sur Mer, France.*) Protoplasma Bd. **3**, H. 4, S. 417—425. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **48**, 161.

Kofler, L.: Die Stammpflanzen der Radix Primulae. (*Pharmakognost. Inst., Univ. Innsbruck.*) Arch. Pharmaz. **266**, 479—484 (1928).

Der Verf. bestreitet die Ansicht, nach welcher nur Primula officinalis als Stammpflanze von Radix Primulae gilt, während P. elatior als Verfälschung bezeichnet wird. Er fand 1922 in den Steinzellen von P. elatior ein sicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen der Officinalis- und Elatiordroge. Eine Prüfung von aus dem Handel stammender Radix Primulae zeigte, daß die meisten Proben nur P. elatior enthielten, wenige waren aus P. officinalis und elatior gemischt. Auch bei den klinischen Versuchen mit Radix Primulae handelte es sich wahrscheinlich um ein Gemisch beider Drogen. Bei Anwendung von Radix Primulae als Expectorans ist das Saponin der wirksame Stoff. v. Lingelsheim schloß aus dem von Kofler und Brandt gefundenen hämolytischen Index, daß der Saponingehalt von P. elatior geringer wäre als der von P. officinalis. Wenn beide Primularten dasselbe Saponin enthielten, wäre dieser Schluß berechtigt. Gemeinsam mit Brauner wies jedoch der Verf. in P. officinalis krystallisierte Primelsäure, in P. elatior amorphes Saponin nach. Trotz mancher Übereinstimmung unterschieden sich die beiden Saponine doch physikalisch und chemisch, vor allem aber in der biologischen Wirkung. Somit ließ der Vergleich des hämolytischen Index der beiden Primelarten keinen direkten Schluß auf den perzentuellen Saponingehalt zu. Da klinische Versuche zwischen P. officinalis und elatior keinen Unterschied machen, muß man beide Arten als Stammpflanzen gelten lassen.

Freudenfeld (Wien).

Nečasová, Vlasta: Widerstandsfähigkeit der Anguillula aceti Ehrbg. gegen einige Protoplasmagifte. Biol. Listy **14**, 139—142 u. franz. Zusammenfassung 142 (1928) [Tschechisch].

Gründlich im destillierten Wasser ausgewaschene Anguillula aceti wurden im destillierten Wasser unter dem Mikroskop beobachtet. Es wurde ihnen KCN, $HgCl_2$, $CuCl_2$, $BaCl_2$ und $AlCl_3$ verabreicht und die Zeit bestimmt, während der sie diesen Giften Widerstand zu leisten fähig sind. Die Giftwirkung der Stoffe sank in oben angeführter Reihe; in 0,333—3,33% KCN lebte Anguillula 24—4 Minuten, in 0,052—3,33% $HgCl_2$ 217—7 Minuten, in 1—20% $CuCl_2$ 932—12 Minuten, in 1—25% $BaCl_2$ 1240—81 Minuten und in 2—30% $AlCl_3$ 3132—14 Minuten lang. Im ganzen zeigte sich eine bedeutende Widerstandsfähigkeit, welche um so auffallender ist, wenn man die Wirkung dieser Gifte auf das Schalentier Cypris und den Wurm Tubifex in Augenschein nimmt. In KCN lebte nämlich Anguillula 8mal so lange als Cypris, in 1% $HgCl_2$ 30mal, in 2% $CuCl_2$ 90mal und in 2% $CaCl_2$ 240mal länger als Tubifex. Es ist höchstwahrscheinlich, daß die Oberflächenschicht dieses Wurmes für einige Stoffe, welche andere Tiere durchdringen und sie töten, relativ impermeabel ist.

O. V. Hykeš.

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Young, R. T.: A note on mitochondria. (Eine Bemerkung über Mitochondrien.) Anat. Rec. **40**, 351—363 (1928).

Es wurde an verschiedenen Geweben von Rana pipiens, Salmo clarki, Pimephales promelas, Gallus domesticus, Mus rattus und Cavia cobaya die Wirkung von Essigsäure auf die Fixierung der Mitochondrien geprüft. Es zeigte sich, daß Behandlung der Stücke mit 5proz. Essigsäure allein die Mitochondrien fast immer zur Auflösung bringt, daß dagegen Essigsäure, gemeinsam mit Chromsäure oder Chromsalzen angewandt (Gemische nach Zenker, Champy, Regaud), zumeist keine alterierende Wirkung auf die Mitochondrien ausübt. Auch nach Behandlung der Stücke mit 85proz. Alkohol und nachfolgender Fixierung in Chromgemischen waren die Mitochondrien nicht immer zerstört, neigten dann aber zur Verklumpung. *W. Jacobs* (München).

Parat, Maurice: Contribution à l'étude morphologique et physiologique du cytoplasme; chondriome, vacuome (appareil de Golgi), enclaves, etc., p_H, oxydases, peroxydases, r_H de la cellule animale. (Beitrag zum morphologischen und physiologischen Studium des Cytoplasmas; Chondriom, Vakuom [Golgi-Apparat], Einschlüsse usw., p_H, Oxydasen, Peroxydasen, r_H der tierischen Zelle.) (*Laborat. d'anat. et histol. comp., univ., Paris.*) Arch. d'Anat. microsc. **24**, 73—357 (1928).

Eine sehr umfangreiche Arbeit, umfangreich besonders in bezug auf das beobachtete Zellmaterial, umfangreich aber auch bezüglich der angewandten Untersuchungsmethoden. Untersucht wurden: Nervenzellen, Deckepithelien, exokrine Pankreaszellen, Zellen der Ausführungsgänge des männlichen Geschlechtsapparates, Knorpelzellen, männliche und weibliche Geschlechtszellen, embryonale Zellen. Diese Zellformen wurden bei den verschiedensten Tierformen studiert. In einer Liste sind 41 verschiedene Arten aufgezählt, Vertreter aus fast allen Tierstämmen, bei denen diese oder jene Zellform untersucht wurde. Es wurde stets das Vitalfärbungsbild (Neutralrot und Janusgrün) verglichen mit dem Zellbild, das nach Anwendung von Mitochondrienmethoden, von Lipoidmethoden, von Osmium- und Silberimprägnationsmethoden entsteht. In jedem Falle wurde zugleich die einschlägige Literatur berücksichtigt. Die Darstellung ist flüssig und gelegentlich recht temperamentvoll. Es ist hier vollkommen unmöglich, auf die Fülle der Einzelbeobachtungen einzugehen, deren Beschreibung allein fast 200 Druckseiten umfaßt. Es mag nur das Gesamtresultat berücksichtigt werden. — In jeder untersuchten Zellform findet der Verf. 2 Plasmabestandteile: das Chondriom und das Vakuom (d. i. ein System von Vakuolen mit bestimmten, unten genannten Eigenschaften). Das Chondriom läßt sich stets mit Janusgrün in der lebenden Zelle darstellen, das Vakuom dagegen ebenso regelmäßig mit basischen Farbstoffen, insbesondere mit Neutralrot. Beide Zellbestandteile stehen insofern in enger Beziehung zueinander, als in dem Vakuombezirk — das Vakuom ist oft in einem bestimmten Teil der Zelle lokalisiert — ein mehr oder weniger stark modifizierter Teil des Chondrioms liegt. Die Chondriosomen sind hier meistens reicher an Lipoiden als im übrigen Plasma; besonders deutlich ist dies in den verschiedenen Entwicklungsstadien der männlichen Geschlechtszellen, wo die Diktyosomen früherer Untersucher nichts anderes als solche modifizierten, lipoidreichen Chondriosomen sind; sie werden vom Verf. „Lepidosomen" genannt. Es zeigte sich ferner, daß durch Imprägnation mit Silber oder Osmium (d. s. die bekannten Golgi-Apparatmethoden) Strukturen entstehen, die ganz verschiedenartig zu deuten sind. Meistens sind die imprägnierten Gebilde identisch mit den mit Neutralrot färbbaren Vakuolen. Manchmal bleiben jedoch die Vakuolen vollkommen hell, die in ihrer Umgebung liegenden Chondriosomen dagegen sind imprägniert, und zwar um so leichter, je lipoidreicher sie sind. Durch Lipoidreaktionen ließ sich zeigen, daß in der Region des Vakuoms

das Cytoplasma — entsprechend dem Prinzip von Gibbs-Thomson — oft besonders reich an Lipoiden ist. Durch Metallimprägnation können nun auch diese lipoidreichen Plasmabezirke geschwärzt werden. Alle diese verschiedenen Imprägnationseffekte kann man unter Umständen an ein und demselben Präparat beobachten. Der Inhalt der Elemente des Vakuoms wird vermutlich eine wässerige krystalline oder kolloidale Lösung sein; Fette oder Lipoide kommen niemals darin vor. Der Bezirk des Vakuoms stellt einen besonders aktiven Teil des Zelleibes dar; der Verf. bezeichnet das Vakuom als einen „Absonderungsapparat" (appareil de ségrégation): Denn in den Vakuolen entstehen durch Kondensation z. B. Sekretgranula oder Dotterkügelchen (niemals aber Fettkügelchen); hierbei schwindet allmählich die Färbbarkeit mit Neutralrot, parallel damit die Imprägnierbarkeit mit Metallen; zugleich entstehen neue Vakuomelemente im Grundplasma. Das Vakuom ist also kein Zellbestandteil, der sich aus sich selbst — etwa durch Teilung — erhält. Wurden doch Zellen gefunden, in denen in Veakuom vollkommen fehlt (reife Eizellen), weil der früher wässerige Inhalt der Vakuolen sich zu Dotterelementen verdichtet hatte. In diesem Falle entstehen im Laufe der Furchung aus den Dotterelementen wieder mit Neutralrot färbbare und imprägnierbare Vakuolen, die schließlich zum Vakuom (Golgi-Apparat) der embryonalen Zellen werden. — Während das Cytoplasma der lebenden Zelle eine schwach alkalische Reaktion anzeigt (p_H ca. 7,2, erschlossen aus Vitalfärbung), ist die Reaktion des Vakuominhaltes sauer (p_H wechselnd in verschiedenen Zellformen, rund = 6,7). Das p_H des Cytoplasmas erwies sich als kleiner ($< 12, > 9$) als das des Vakuominhaltes (ca. 16). Cytoplasma und auch Chondriom wirken reduzierend, das Vakuom oxydierend. Ein Vergleich zwischen Tier- und Pflanzenzelle zeigt, daß beide im Prinzip denselben Bau haben: in beiden ein Vakuom mit den bereits genannten Eigenschaften (z. B. Bildung von Aleuronkörnern resp. Sekretgranulis), in beiden ein Chondriom, an dem man einen aktiven, veränderten Anteil (Plastiden bei den Pflanzen, lipoidreiches Chondriom in dem Vakuombezirk bei den Tieren) von einem passiven, nicht veränderten unterscheiden kann. Alle gewonnenen Erkenntnisse veranlassen den Verf. schließlich zu dem Versuch, die Tätigkeit der betreffenden Strukturen im Chemismus der Zelle, insbesondere bei den Oxydationsvorgängen zu deuten. *W. Jacobs* (München).

Levi, Giuseppe, e Luigi Bucciante: Sulla natura delle colorazioni vitali studiata sulle cellule coltivate in vitro. (Über das Wesen der vitalen Färbung untersucht an Zellen von Gewebskulturen.) (*Istit. anat., univ., Torino.*) Arch. exper. Zellforschg **7**, 355—386 (1928).

In den Kulturen wurden verschiedene Organe (Herzmuskel, Leber, Pigmentepithel, Skelettmuskel, Gefäße, Haut, Milz, Mesencephalon, Amnios) von Hühnerembryonen vom 5. bis 16. Bebrütungstage benutzt; die Mehrzahl der Versuche wurde mit sauren Farbstoffen angestellt (Trypanblau, Isaminblau, Pyrrholblau, Lithiumcarmin); Kontrollversuche mit basischen Farbstoffen (Neutralrot) wurden ebenfalls ausgeführt, sowie postvitale Färbung mit Janusschwarz und Neutralrot. Die Farbstofflösungen verschiedener Konzentration wurden mit dem Plasma der Kultur vermischt; trotzdem wandern und vermehren sich die Zellen ebenso wie in gewöhnlichen Kulturen, und die Wachstumsfähigkeit wird nicht beeinträchtigt, wenn sie mehrmals in gefärbtes Plasma umgebettet werden. Jede Zellart kann sich „in vitro" mit Isaminblau (bzw. Trypan- und Pyrrholblau) färben; nur die Geschwindigkeit, mit der die Färbung eintritt, variiert binnen ziemlich weiter Grenzen. Am schnellsten färben sich die Histiocyten, die binnen einiger Stunden mit großen tiefgefärbten Granula vollgepfropft sind. Am 2. Tage nach der Explantation sind meist sämtliche Zellen vital gefärbt. Dadurch wird bestätigt, daß die Fähigkeit, die sauren Farbstoffe zu speichern, nicht spezifisch für eine bestimmte Zellart ist; sie kommt den Fibrocyten, den Endothelzellen, den Epithelzellen, den entdifferenzierten Myoblasten, den Neuroblasten wie den Histiocyten zu. Jedenfalls sind die Verhältnisse für die Farbstoffspeicherung in den „in vitro" gezüchteten Zellen günstiger als in den Geweben der Organismen.

Lithiumcarmin wird nur von Histiocyten gespeichert, alle anderen gezüchteten Zellarten blieben dieser Substanz gegenüber refraktär. Die Annahme Schulemanns und v. Möllendorffs, daß die Vitalfärbung mit sauren Farbstoffen in einer Neubildung von Einschlüssen bestehe, die zuerst Tropfenform besitzen und hell sind, später allmählich zahlreicher, dunkler und inhomogen werden, wurde nicht bestätigt. Deswegen kann das Wesen der Vitalfärbung nicht auf einer Dispersionsverringerung, die zur Farbstoffausflockung führt, beruhen. In den hellen durchsichtigen Zellen, welche in den Kulturen während der ersten 14—36 Stunden ins Plasma einwandern, färben sich ausschließlich bestimmte Bestandteile des Chondrioms in tiefblauer Farbe; dieselben Bestandteile lassen sich auch in nichtgefärbten Kulturen wegen ihres hohen Lichtbrechungsvermögens und wegen ihrer Form (kurze, dicke Stäbchen, winzige Granula) erkennen und von den langen gewundenen Chondriokonten leicht unterscheiden. Die Chondriokonten färben sich nur schwach blau oder gar nicht. Durch die Beobachtung der lebenden Kulturen läßt sich beweisen, daß ein inniger Zusammenhang besteht zwischen diesen verschieden geformten Bestandteilen des Chondrioms; wird eine Mitochondrie in einen langen Faden umgewandelt, so wird ihre Färbung schwächer. Außerdem läßt sich beobachten, daß die gefärbten Granula sich im Innern des Cytoplasmas mit großer Geschwindigkeit verschieben, was ebenfalls schwer mit der Schuhmannschen Annahme vereinbar ist, daß dieselben im Innern von Vakuolen enthalten seien. Doch sind die vitalen Färbungen mit sauren Farbstoffen nicht spezifische Vorgänge. Mehrere sich vital färbende Zelleinschlüsse in den „in vitro" gezüchteten Zellen haben mit dem Chondriom nichts zu tun; das ist sicher für die groben Granula der Reticulumzellen der Milz, anderer Histiocyten und der Makrophagen. Was die Frage des Ursprungs der sog. Degenerationsgranula anbetrifft, welche sich mit sauren wie mit basischen Farbstoffen färben, nehmen die Verff. an, daß die Granula, welche in den 2tägigen Kulturen die Zellen anfüllen, umgewandelte Chondriosomen darstellen; aber worauf diese Umwandlung beruht, läßt sich schwer entscheiden; dabei spielen kolloidchemische, unter dem Mikroskop nicht sichtbare Vorgänge die größte Rolle. Die Verff. halten es für wahrscheinlich, daß der Stoff der Degenerationsgranula nur teilweise aus den Mitochondrien herrührt, teilweise aus Stoffen der ungeformten Grundsubstanz des Cytoplasmas; möglicherweise steckt in der Vermutung von N. und A. Chlopin ein Kern von Wahrheit, daß die Mechanik der Entstehung der Granula als eine Reaktion zwischen zwei entgegengesetzt geladenen Kolloiden aufzufassen sei. Damit ließe sich die Größenzunahme der Degenerationsgranula, ebenso wie der Granula der Histiocyten und der Makrophagen erklären. *A. Hartmann.*

Haan, J. de: Einige Verbesserungen in der Methode der Gewebezüchtung mittels Durchströmung. (*Laborat. f. Physiol. u. Histol., Univ. Groningen.*) Arch. exper. Zellforschg **7**, 275—282 (1928).

Verf. beschreibt einige Abänderungen in der von ihm ausgearbeiteten Durchströmungsmethode zur Gewebezüchtung. In erster Linie wird die Gewinnung des Bauchhöhlenexsudates, das als Kulturmilieu dient, vereinfacht, indem es gelingt, größere Mengen Exsudat auf einmal zu erhalten. Aufgefangen wird in einem etwa einen Liter fassenden Erlenmeyer-Kolben besonderer Konstruktion (umgeschliffener Deckel mit kurzem Zu- und Abflußrohr). Die Lösung wird während 24 Stunden bei 37° ruhig stehengelassen, um die koagulierten Zellmassen absetzen zu lassen, dann zentrifugiert und nochmals während 24 Stunden bei 37° aufbewahrt. Tritt in dieser Zeit keine Trübung ein, dann ist die Lösung steril. Nachher Aufbewahrung in der Kälte bis zur Verwendung. Die zweite Verbesserung betrifft die mikroskopische Beobachtung; mit der früheren Methode war sie nicht möglich. Verf. hat dazu eine besondere sterilisierbare Kammer konstruiert, welche eine direkte mikroskopische Beobachtung der Kultur bei mittleren Vergrößerungen erlaubt. Die Konstruktion und der Gebrauch sind im Original genau beschrieben. *Bruman* (Zollikon-Zürich).

Haan, J. de, K. Kolk und H. Gerritsma: Weitere Untersuchungen über die Züchtung von Wanderzellen mittels Durchströmung. Nahrungsbedürfnisse, Phagocytose und Vitalfärbung. (*Laborat. f. Physiol. u. Histol., Univ. Groningen.*) Arch. exper. Zellforschg **7**, 283—297 (1928).

Die nachfolgenden Ergebnisse stammen von Kulturversuchen, welche die Verff.

mit der von einem von ihnen ausgearbeiteten Durchströmungsmethode (T. de Haan, vgl. vorst. Ref,) gewonnen haben. Es wurden in einem ersten Teil die Ernährungsbedingungen untersucht, welche beim Heranwachsen eines Wanderzellengemisches zu einem Synzytium von Bedeutung sind. In einfacher Ringerlösung, bei Zusatz von 0,1% Glucose, von Hühnereiweiß und Dottersubstanz des Hühnereies starben bei den ersten drei Lösungen die Zellen rasch ab, während bei der letzten Lösung nach einigen Tagen normale Monocyten vorhanden waren, aber kein Synzytium gebildet wurde wie bei Verwendung von Bauchhöhlenexsudat. Bringt man frische Kulturen von Polynucleären an entfernter Stelle stromaufwärts an, so wird das Altern der Kultur hintenangehalten; neue Mitosen dagegen treten bei alten Synzytien nicht mehr auf. Es müssen also im Exsudat und in den zerfallenden Zellen gewisse Produkte vorhanden sein, welche einen Einfluß auf die Lebensbedingungen der Zellen haben. Im 2. Teil werden Versuche über Vitalfärbung mit Trypanblau mitgeteilt. Es ergibt sich, daß das fertige Synzytium nicht mehr fähig ist zur Aufnahme von Farbstoff. Die Aufnahme durch die Monocyten ist als Phagocytose zu deuten, indem der Farbstoff an die immer vorhandenen Eiweißbestandteile aus Zelltrümmern passiv adsorbiert ist, welche von den Zellen phagocytiert werden. Eine Farbstoffverdauung konnte nicht gesehen werden.
Bruman (Zollikon-Zürich).

Smirnowa, V.: Zur Kenntnis der Entdifferenzierung des Muskelgewebes in vitro. (Muskelgewebe des Herzens.) (*Zool. Laborat., Akad. d. Wiss., Leningrad.*) Arch. exper. Zellforschg 7, 327—332 (1928).

In früheren Untersuchungen hatte Verf. feststellen können, daß bei der Muskeldegeneration in vivo die auftretende Entdifferenzierung der Muskelzellen nur eine morphologische Erscheinung ist, wobei Protoplasma und Kerne nicht nur ihre Lebensfähigkeit beibehalten, sondern auch unter günstigen Bedingungen wieder zu Muskelzellen heranwachsen können. Völlig ähnliche Erscheinungen konnte Verf. nun nachweisen bei der Züchtung von Herzmuskelzellen in vitro: Herzmuskelgewebe von neugeborenen Kaninchen und Mäusen, im Plasma erwachsener Kaninchen in gewöhnlicher Weise bis zu 10 Tagen gezüchtet. Lebendbeobachtung der Kulturen, dazu auch Untersuchung nach Fixation und Färbung. Die sehr bald eintretenden Änderungen sind: Schwund der Querstreifung, Anschwellung der Zellen, Granulation des Sarkoplasmas, Abrundung der Kerne. Dennoch dauert auch unter diesen Umständen im explantierten Stücke die rhythmische Pulsation fort. Verf. beschreibt das Anwachsen von „Sarkoplasmazügen", von Verf. als entdifferenzierte Muskelzellen gedeutet, wobei oftmals ebenso wie bei gewissen pathologischen Änderungen des Herzmuskels, scharfe Querlinien, wie Kittlinien die Zellen allem Anschein nach voneinander abgrenzen. In den späteren Tagen wird das zentrale Gewebsstück immer mehr aufgelockert bei fortdauernder Pulsation; dabei weisen die freiliegenden entdifferenzierten Muskelzellen zahlreiche Mitosen auf. Bei kleinen Stücken kann die Auflockerung soweit fortschreiten, daß nach 10 Tagen an der Stelle des Fragmentes nichts zurückbleibt: sämtliche lebensfähige Elemente sind ausgewandert, und umgeben kreisförmig das leere Zentrum. Schließlich schwindet in den entdifferenzierten Zellen die Plasmagranulation, und alle kultivierten Zellen sehen gleichartig aus. Die Behauptung des Verf., daß bei der morphologischen Entdifferenzierung die Zellen Muskelzellen bleiben, würde nach Ansicht des Ref. für den Leser an überzeugende Kraft gewinnen, falls Verf. ausdrücklich betont hätte, daß auch am Ende der Kultur die einzelnen ausgewanderten „entdifferenzierten Muskelzellen" oder nach 10 Tagen die ringförmig angeordnete Zellformation im Mikroskop noch pulsierten. Da in der Arbeit diese Feststellung fehlt, macht es den Eindruck, daß Verf. nur eine Pulsation des Ganzen während einer gewissen Zeit beobachtete. *J. de Haan* (Groningen).

Hoppe, Ella N.: Tissue culture of guinea-pig cardiac muscle. (Gewebekulturen vom Herzmuskel des Meerschweinchens.) (*Div. of laborat. a. research, New York*

state dep. of health, Branch laborat., New York.) Arch. exper. Zellforschg **7**, 352 bis 354 (1928).

Kurze Mitteilung über die beobachteten Wachstumsvorgänge bei Dauerzüchtung von Fibroblasten aus dem embryonalen Herzgewebe vom Meerschweinchen. Medium Meerschweinchenplasma mit Embryonalextrakt derselben Tierart. Züchtung in gewöhnlicher Weise auf Kulturobjektträgern, jedesmal Umpflanzung, sobald die Kultur bis zum zweifachen der ursprünglichen Größe ausgewachsen war. Die Pulsation des zentralen Fragmentes dauerte bis 2 Wochen. In 2 Fällen, wo nach 6 Wochen die Wachstumszone vollständig weggeschnitten wurde, fing im zentralen Fragment die Pulsation von neuem wieder an. Ausschließlich aus der Wachstumszone hergestellte Umpflanzungen zeigten in keinem Kulturstadium auch nur das geringste Wachstum. Sämtliche Kulturen zeigten ab der 6. bis 10. Woche eine immer stärker werdende Wachstumsverzögerung, welche nach 14 Wochen so weit vorgeschritten war, daß 3 Tage nach einer Umpflanzung jedes nennenswerte Wachstum ausblieb. Durch tüchtiges Auswaschen mit Embryonalextrakt konnte in den ersten Stadien die Wachstumsverzögerung teilweise beseitigt werden. Schließlich wurden die Kulturen meist härter und brüchig und schwer zerschneidbar. *J. de Haan* (Groningen).

Umeda, T., and S. Shibata: The influence of photodynamic action on the movement of the epithelium of the urinary bladder. (A study in tissue-culture method.) (Der Einfluß photodynamischer Wirkung auf die Bewegung des Epithels der Harnblase. [Eine Untersuchung mittels der Gewebekulturmethode.]) (*Dermatol. inst., imp. univ., Kyoto.*) Arch. exper. Zellforschg **7**, 344—351 (1928).

Zur Untersuchung diente das Harnblasenepithel des Frosches (Rana esculenta), von welchem Stückchen in Homoplasma nach der Harrisonschen Tropfenmethode kultiviert wurden. Die Kulturen wurden entweder im Licht oder im Dunkeln gehalten; zu einer Anzahl sowohl von den Hell- als den Dunkelkulturen wurden Farbstoffe zugesetzt, und zwar Trypaflavin 0,001%, Eosin A 0,5%, Erythrosin 0,1%, Methylenblau 0,05%, Uranin 0,01%, Floridarot 0,01%, Säurefuchsin 0,01%, Wasserblau 0,1%. Diese Kulturen ohne Farbstoffzusatz ließen keinen Unterschied des Auswachsens erkennen, gleichgültig ob sie im Licht oder in Dunkelheit gehalten wurden. Dagegen zeigten die Kulturen mit Zusatz von fluorescierenden Farbstoffen (Trypaflavin, Eosin, Erythrosin, Methylenblau, Uranin, Floridarot) ein starkes Wachstum in der Dunkelheit, während dies im Licht stark gehemmt war. Der Zusatz von Farbstoffen, die keine Fluorescenz zeigen (Säurefuchsin, Wasserblau), rief keinen Unterschied in der Bewegung der Epithelzellen bei den Hell- und Dunkelkulturen hervor. *A. Hartmann.*

Wright, G. Payling: The oxygen tension necessary for the mitosis of certain embryonic and neoplastic cells. (Die für die Teilung gewisser embryonaler und bösartiger Zellen notwendige Sauerstoffspannung.) (*Univ. coll. hosp. med. school, London.*) J. of Path. **31**, 735—752 (1928).

Deckglaskulturen von Myoblasten aus 10 Tage alten Hühnerembryonenherzen, von Jensen-Rattensarkom und von Mäusecarcinom 2146 Imp. Ca. Res. Fund werden in eine etwa 6 ccm fassende Glaskammer gebracht, die durch zwei Schliffhähne und einen Stopfen verschlossen wird. Die Gasmischungen werden in einer Bürette von 200 ccm Inhalt vorgenommen. Der Stickstoff wird durch schmale Waschflaschen mit alkalischem Pyrogallol geleitet. Die hierbei in der Kammer erreichten niedrigsten Sauerstoffkonzentrationen werden mit 0,05% angegeben. Versuchsdauer 41—47 Stunden. Medium: Hühnerplasma 1 Teil zu Ringer mit 0,22% Glucose und 0,22% Natriumbicarbonat 3—4 Teile, resp. 2—3 Teile Rattenserum zu 1 Teil Hühnerplasma. Für die Zellemigration und für die Häufigkeit der Mitosen werden keine Zahlen, sondern Schätzungswerte angegeben. — Als kritischer Sauerstoffdruck für Zellteilung wird angegeben:

für Hühnerherzmyoblasten . . .	etwa 12 mm Hg
für Jensenrattensarkom	etwa 6 mm Hg
für Mäusecarcinom 2146	etwa 3 mm Hg

Durch Erniedrigung der Zuckerkonzentration auf 0,053—0,060% wird die Grenze des kritischen Sauerstoffdruckes bei Hühnermyoblasten nur um ein geringes nach oben verschoben. *Demuth* (Berlin-Dahlem).

Dostál, R.: Zur Vitalfärbung und Morphogenese der Meeressiphoneen. Protoplasma (Lpz.) **5**, 168—178 (1928).

Steinecke hatte geschildert, daß es ihm durch Vitalfärbung des Bryopsis-Protoplasmas gelungen wäre, Wanderungen morphogenetisch spezialisierter Meristemplasmen nachzuweisen. Verf. wiederholt die Versuche an Caulerpa und anderen marinen Siphoneen und findet die von Steinecke empfohlene Methode zur Gewinnung des von ihm angestrebten Nachweises durchaus ungeeignet. Er lehnt die Lehre von der Existenz und der Wanderung besonderer Apici- und Basimeristemplasmen ab; auch unabhängig von der durch Vitalfärbung erzielbaren Unterscheidung sprechen gegen jene alle mit den üblichen experimental-morphologischen Methoden gewonnenen Resultate; die für die Morphogenese der Caulerpazellen maßgebenden Plasmaanteile sind nicht imstande, ihre Lage im Lumen der Riesenzelle zu verändern; hierin entspricht ein Caulerpathallus durchaus dem Vegetationskörper einer vielzellig gebauten Pflanze. *Küster* (Gießen).

Strelin, G. S.: Zur Frage über den morphologischen Bau und die Herkunft einiger Zellelemente von Pelmatohydra oligactis. (*Laborat. f. Exp. Histol. u. Biol., Röntgenol. u. Radiol. Staatsinst., Leningrad.*) Zool. Anz. **79**, 273—285 (1928).

Epithelmuskelzellen bilden sich (gleich den Nesselzellen) durch Differenzierung aus interstitiellen Zellen unter Vergrößerung und Strukturänderung des Kernes und Plasmas. Immer betrifft der Umwandlungsprozeß ganze Gruppen von I-Zellen. Karyokinesen kommen nur in unveränderten I-Zellen vor sowie in den Übergangsstadien zu den Muskelepithelzellen, und zwar teilen sich stets ganze Zellgruppen gleichzeitig. Wieso es dabei dazu kommt, daß schließlich doch die fertigen teilungsunfähigen Muskelepithelzellen einzeln oder höchstens paarweise stehen, bleibt unklar. Die Rückverwandlung halbdifferenzierter Zellen in ruhende I-Zellen wird in Erwägung gezogen. Zellen, die auf dem Wege zur Muskelepithelzelldifferenzierung sind, büßen die Fähigkeit der Umwandlung in Nesselzellen ein. Die tektiepithelialen Drüsenzellen des Entoderms haben auch im Zustande noch nicht vollendeter Ausbildung eine Anheftung an die Stützlamelle. Das Mundscheibenentoderm enthält zwei sich färberisch entgegengesetzt verhaltende Arten von Drüsenzellen, deren Granulagröße auch verschieden ist. Diese Drüsenzellen stehen so dicht, daß sie mit ihren kolbenförmigen freien Enden eine kontinuierliche Schicht bilden, zwischen ihren basalen Fortsätzen sind die Nährmuskelzellen angeordnet. Im übrigen Darm erreichen zwischen den an Zahl abnehmenden Drüsenzellen (gleichfalls zwei Arten) die Nährmuskelzellen das Lumen. Die Mundscheibendrüsenzellen entstehen wohl aus den Drüsenzellen des Magens, eine Entstehung von Drüsen- aus Nährzellen kann nicht erwiesen werden. *H. Joseph* (Wien).

Zypkin, J.: Schleimhaut und Prozeß der vitalen Färbung. Med.-biol. Ž. **4**, H. 5, 148—152 (1928) [Russisch].

Die Untersuchungen wurden an Kaninchen ausgeführt, welche durch intravenöse Lithioncarmininjektionen vital gefärbt wurden. Die Wangen-Nasen- und Gaumenschleimhaut der Versuchstiere wurde mit Chromsäure, Trichloressigsäure oder mit einem Thermokauter behandelt. Die Schleimhautstückchen wurden in 10 proz. Formalin fixiert und auf Paraffinschnitten untersucht. Einige vital gefärbte Tiere, deren Schleimhaut weder geätzt noch kauterisiert wurde, dienten als Kontrolle. In nicht geätzter bzw. nicht kauterisierter Schleimhaut konnte gar keine Carminspeicherung nachgewiesen werden. Letztere wurde hingegen in den Histiocyten (aber in keinem Falle im Epithel) der geätzten oder kauterisierten Schleimhaut bei genügend hochgetriebenen Tieren beobachtet. Besonders ausgesprochen ist die Carminspeicherung nach der Kauterisation gewesen. *Nikolaus G. Chlopin* (Leningrad).

Soejima, Tatsutaro: Über das Überleben der Purkinjeschen Fasern des Rinderherzens. (*Physiol. Inst., Univ., Fukuoka.*) Fukuoka-Ikwadaigaku-Zasshi **21**, 2245 bis 2250 (1928) (Japanisch].

Es ist zwar schon früher gelungen, die Purkinjeschen Fäden des Hundeherzens in der erwärmten Locke-Lösung überleben zu lassen, am Rinderherzen aber wollte das trotz Anwendung verschiedener Mittel nicht gelingen. Auch der Verf. versuchte es vergebens mit der Lockelösung. Mit der neuen Durchspülungsflüssigkeit des Verf. für das Überleben des Rinderherzens gelang es ihm ebenso, die exstirpierten falschen Sehnenfäden überleben zu lassen und zu automatischen rhythmischen Kontraktionen zu bringen, und zwar durch Suspension der Präparate in der erwärmten sauerstoffgesättigten Lösung ebenso wie auch durch Perfusion mit derselben Lösung von der Arterie im Tawaraschen Schenkel aus. Wenn die Kontraktionen nicht auftraten, so wurden diese durch Adrenalin leicht ausgelöst.
Autoreferat.

Hamada, I.: Morphologische Studien über die Nervenendigungen der Augenmuskeln. Mitt. med. Akad. Kioto **2**, 138—139 (1928) [Autoreferat].

Verf. stellt morphologische Differenzen zwischen den Endigungen der markhaltigen und marklosen Nervenfasern einerseits, der motorischen und sensiblen andererseits fest. Die markhaltigen Nervenfasern endigen in komplizierter Weise, die marklosen meist mit einfachen, ringförmigen Gebilden hypolemnal und gelegentlich in die motorischen Endplatten. Die sensiblen Nervenfasern verlaufen, unabhängig von den motorischen, und verästeln sich in die Ranvierschen Schnürringe. *F. P. Fischer.*

Kadanoff, D.: Über die Regeneration der hypolemmalen Nervenendigungen der Sinushaare nach Nervendurchschneidung. (Vorl. Mitt.) (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Z. Zellforschg **8**, 176—185 (1928).

Die an den Schnauzen der Säugetiere vorkommenden Sinushaare unterscheiden sich von den gewöhnlichen Haaren u. a. durch ihre zahlreichen und verschiedenartigen Nervenendigungen, die sowohl außerhalb (epilemmal) wie innerhalb (hypolemmal) der Glashaut liegen. Zu den hypolemmalen Nervenendigungen gehören die Tastscheiben und die freien intraepithelialen Nervenenden. Verf. teilt seine Beobachtungen über die Regeneration der hypolemmalen Nervenendigungen der Sinushaare (Haare der Oberlippe des Kaninchens) nach Nervendurchschneidung mit (Durchschneidung des N. infraorbitalis; die Vollständigkeit der Durchschneidung des Nerven wurde mit der binokularen Lupe kontrolliert; Schonung der A. infraorbitalis; Bielschowskysche und Marchische Methode). Nach Durchschneidung des N. infraorbitalis fallen die Nerven aller Sinushaare dem Zerfall anheim. Die regenerierenden Nerven benutzen die alten Bahnen. Die neuen Nerven dringen nur in dem Abschnitt der Wurzelscheide in sie ein, in dem auch normalerweise sich die hypolemmalen Nervenendigungen finden. Regenerierte Nervenfasern und -endigungen werden in der äußeren Wurzelscheide in einer so großen Zahl gefunden, daß sie die normalen Verhältnisse weit übertreffen. Die regenerierten Nerven besitzen also in diesem Abschnitt, in dem die Mark- und Schwannschen Scheiden der alten Fasern ursprünglich aufhören und nur nackte Achsenzylinder vorhanden sind, eine größere Freiheit der Nervenverästelung; es kommt ihnen in diesem Bereich ein großes Regenerationsvermögen zu. Die freien intraepithelialen Nervenenden in der äußeren Wurzelscheide sind bei den Regeneraten außergewöhnlich zahlreich vorhanden. Diese Ausbildung von Nervenendigungen, die normal nur spärlich vorhanden sind, bei der Regeneration ist eine sehr wichtige Tatsache, der eine große Bedeutung beizumessen ist. *Quast* (Bonn).

Barraquer Roviralta, L.: Experimentelle Studie der Degeneration und Regeneration des peripheren Nervensystems. Anales d. hosp. de la St. Cruz y S. Pablo Bd. **2**, Nr. 1, S. 7—14. 1928. (Spanisch.)

Verf. hat in Versuchen an Kaninchen den N. ischiadicus teils durchschnitten, teils reseziert und beschreibt an der Hand von Abbildungen die Vorgänge der Degeneration und Regeneration des Nerven. *Ganter* (Wormditt).°°

Fell, Honor B.: Experiments on the differentiation in vitro of cartilage and bone. I. (Experimente über die Differenzierung von Knorpel und Knochen in vitro.

I. Teil.) (*Strangeways research hosp., Cambridge.*) Arch. exper. Zellforschg **7**, 390 bis 412 (1928).

Deckglaskulturen des embryonalen Gliedmaßenknorpels von 8—$8^1/_2$ Tag alten Hühnerembryonen in einem Nährmedium von Plasma und Embryonalextrakt zu gleichen Teilen. Der explantierte Knorpel vergrößerte sich erheblich, in einzelnen Fällen differenzierte er sich in epiphysären und diaphysären Anteil. Nach 10—12 Wochen Wachstum war ein Teil der Explantate noch gesund, andere zeigten Zelldegeneration und Erweichung der Knorpelgrundsubstanz. In Kulturen von undifferenziertem Mesenchym der Gliedmaßenknospe 3 Tage alter Hühnerembryonen breitete sich das Gewebe zwar über der Deckglasfläche aus, doch trat außerdem auch Knorpelbildung ein. Der so entstandene Knorpel blieb teils bis zu 3 Monaten gesund, andere Kulturen zeigten Zelldegeneration und Grundsubstanzerweichung. Knochenbildung trat in verschiedenen Explantaten nach 3—4 Wochen dauernder Kultur ein, sie konnte an den lebenden Explantaten verfolgt werden. Die histologische Untersuchung zeigte typischen Knochen mit Osteoblastenlagern, vereinzelt auch Osteoclasten. Ein Periost von kennzeichnendem Bau war nicht vorhanden. Der Knochen lag — mindestens bei seiner Entstehung stets dem Knorpel auf. *Hintzsche* (Bern).

Labbé, Alphonse: Production expérimentale de tissu conjonctif par les amœbocytes chez Doris tuberculata L. (Mollusca, Gastropoda, Opisthobranchia.) (Experimentelle Erzeugung von Bindegewebe durch die Amöbocyten bei D. t. L.) C. r. Acad. Sci. **187**, 1073—1075 (1928).

Einbringung von Zelloidinstäbchen in den Mantel verursacht folgende Erscheinungen. Sofortige Anhäufung von hyalinen, basophilen und amphophilen Amöbocyten um den Fremdkörper, Ausbreitung derselben auf seiner Oberfläche und Verschmelzung zu Riesenzellen und unregelmäßigen Plasmodien, dann nekrobiotische und autolytische Prozesse mit Pyknose und Karyorhexis. Später beteiligen sich auch die übrigen Blut- und Bindegewebselemente an der Bildung dieser Schicht, die der „degenerativen" Zawarzins gleichgestellt und als „phagocytäre" Schicht bezeichnet wird. In den ersten Stunden nach der Fremdkörpereinführung bildet sich auch eine zweite zellige Lage aus, die den das Stäbchen umgebenden Hohlraum auskleidet, und zwar gleichfalls aus hyalinen Amöbocyten, aber im Zustande der Ruhe, die sich zu spindelförmigen Fibroblasten umwandeln. So entstehen Faserlagen, die immer zahlreicher werden. Außer diesen beiden Zonen, der phagocytären und der fibroblastischen, kommt, wenn auch unregelmäßig, zwischen beiden eine dritte, bisher nicht beobachtete, zustande, von epitheloidem Aussehen, mit alveolärem und vakuolisiertem Cytoplasma und runden Kernen. Das Schicksal dieser Schicht konnte infolge des Todes der Tiere nicht weiter verfolgt werden. *H. Joseph* (Wien).

McJunkin, F. A.: The phagocytic activity of vascular endothelium of granulation tissue. (Die phagocytotische Aktivität der Gefäßendothelien des Granulationsgewebes.) (*Dep. of path., Loyola univ. school of med., Chicago.*) Amer. J. Path. **4**, 587—592 (1928).

Die Versuche wurden so angestellt, daß entweder durch eine subcutane Tuscheinjektion gleichzeitig die Granulationsbildung angeregt und der zu phagocytierende Stoff angeboten oder nach Anregung der Granulationsbildung durch subcutane Caseininjektion intravenös Tusche zugeführt wurde. Es zeigte sich, daß eine — wenn auch nicht sehr reichliche — Aufnahme von Kohleteilchen in der Capillarwand innerhalb des Granulationsgewebes erfolgte, und zwar reichlicher bei der zweiten Versuchsanordnung. Diese Aufnahme kann nur als eine Phagocytose durch die Endothelien aufgefaßt werden. Da die Versuche zeigen, daß das Endothel des Granulationsgewebes in gleicher Weise wie das „stimulierte" Endothel der verschiedensten Organe zu phagocytieren vermögen, muß das Blutgefäßendothel als eine mögliche Quelle der Bildung mononucleärer Phagocyten aufgefaßt werden. *E. K. Wolff* (Berlin).

Higgins, George M., and George T. Murphy: The phagocytic cells (v. Kupffer) in the liver of common laboratory animals. (Die phagocytären Zellen [v. Kupffer] in

der Leber der gewöhnlichen Laboratoriumstiere.) (*Div. of exp. surg. a. path., Mayo found., Rochester.*) Anat. Rec. **40**, 15—39 (1928).

Darstellung der phagocytären Zellen (Sternzellen) durch intravenöse Injektion einer Graphitaufschwemmung „Kydrokollag 300", Tötung nach $^3/_4$—1 Stunde. Untersucht wurden 10 Tierarten: Hund, Katze, Schwein, weiße Ratte, Kaninchen, Meerschweinchen, Taschenratte (Geomys bursarius), nordische Taschenratte (Thomomys talpoides), Streifenziesel (Spermophilus tridecimlineatus) und Affe. Bezüglich der Lage und Form sind sich die Sternzellen dieser Tiere relativ ähnlich, dagegen bestehen gewisse Verschiedenheiten nach Menge und Größe. Am reichlichsten und größten sind die phagocytären Zellen bei den Taschenratten; es folgen dann Ratte und Kaninchen. Am spärlichsten sind sie beim Schwein und Meerschweinchen entwickelt. Verff. halten die phagocytären Zellen für einen Teil des Endothels. Daneben gibt es typische Endothelzellen, die viel schmaler sind. Wahrscheinlich können dieselben in Sternzellen übergehen. *Pfuhl* (Greifswald).

Mascherpa, P.: Contributo sperimentale alla conoscenza della funzione del tessuto reticolare. (Experimenteller Beitrag zur Kenntnis der Funktion des retikulären Gewebes.) (*Istit. di farmacol. sperim., univ., Genova.*) Arch. ital. Anat. **26**, 63—71 (1928).

Die Untersuchungen wurden an Unterkieferspeicheldrüsen von Hunden ausgeführt; Färbung des retikulären Gewebes nach der vom Autor im Verein mit Rastelli (vgl. diese Ber. 8, 344) angegebenen Methode. Nach Injektion von Pilocarpin tritt die fibrilläre Struktur der Basalmembranen der Acini deutlich hervor, weil zwischen den einzelnen Fibrillen mehr oder weniger weite Räume aufgetreten sind; bei unbehandelten Drüsen liegen die Fibrillen viel dichter, so daß die ganze Basalmembran deutlicher begrenzt erscheint. Nach Injektion von Atropin liegen die Fibrillen, welche die Basalmembranen aufbauen, so dicht nebeneinander, daß sie ein homogenes Ganzes bilden. Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, daß das retikuläre Gewebe je nach dem Funktionszustand der Drüse ein verschiedenes Aussehen zeigt. Die Deutung dieser konstant zu beobachtenden Tatsachen sei im einzelnen schwierig, doch seien die Befunde nach Ansicht des Autors ein sicherer Hinweis auf die Wichtigkeit, welche dem retikulären Gewebe bei seiner Mitarbeit an der Tätigkeit der Organe zukommen dürfte. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Schwarz, L.: Zur Frage der Eisenspeicherung und des Eisenstoffwechsels. (*40. Kongreß, Wiesbaden, Sitzg. v. 16.—19. IV. 1928 u. 23. Tag., Wiesbaden, Sitzg. v. 19.—21. IV. 1928.*) Verh. dtsch. Ges. inn Med. 604—632 u. Verh. dtsch. path. Ges. 118—143 (1928).

Das verfütterte Eisen wird zunächst in der Leberzelle gespeichert. Die Menge des gespeicherten Eisens (histochemisch und chemisch analytisch geprüft) ist weitgehend von der Art der Ernährung bzw. Beschaffenheit der Zelle abhängig. Dies trifft sowohl für die Leberzelle wie auch für die speichernden Zellarten der Milz zu. Das Eisen wird von dem mangelhaft nur mit Semmel und Wasser gefütterten Tiere viel reichlicher gespeichert als von den Vollei-Milchmasttieren. Diese eiweißreiche Kost sowie auch eine ähnlich wirkende Leberfütterung bedingten eine beschleunigte Entspeicherung. Dieselbe Wirkung konnte weder mit natürlichen Bestandteilen (Eigelb, Eiweiß, Milch) noch mit künstlichen Produkten erzielt werden. Dagegen entfaltete Pepton-Witte dieselbe Wirkung wie die Vollei-Milchmischung. Dies spricht für die hauptsächliche Wirksamkeit der verfütterten Eiweißkörper. Die normalen Zuchttiere haben bei histochemisch völlig negativem Verhalten im Durchschnitt 0,085—0,10 g Eisen auf 100 g Trockensubstanz. Bei einem Gehalt von 0,12 bis 0,14 g beginnt bereits die Speicherung in Form diffus gelösten Eisens, die bei einem Gehalt von 0,20% körnige Form annimmt, auch ohne nachweisbare Zerstörung roter Blutkörperchen. Die Vermehrung des Milzeisens beginnt erst verhältnismäßig später und wird zuerst in den Knötchen deutlicher. Zerfallseisen kann auch in den Leberzellen auftreten, aber erst nach längerem Verlauf. Die Sternzellensiderose ist nach Milzexstirpation im Gegensatz zu der Ablagerung künstlich eingebrachter Farbstoffe vorwiegend auf die zentralen Sternzellen um die Vena centralis herum beschränkt. *L. Schwarz* (Berlin).°°

Petri, Svend: Über das intravasculäre Vorkommen der Megakaryocyten beim Menschen (vorzugsweise bei Fällen myeloischer Leukämie). (*Path.-Anat. Inst., Univ. Kopenhagen.*) Folia haemat. (Lpz.) **37**, 129—176 (1928).

An Schnitt- und Ausstrichpräparaten wurden Untersuchungen angestellt über das morpho-

logische, topographische und numerische Verhalten intravasculärer Megakaryocyten beim Menschen; bei 3 Fällen myeloischer Leukämie, ergänzt durch Fälle von chronischer myeloischer Leukämie, lymphatischer Leukämie und perniziöser Anämie. Verf. fand bei chronischer myeloischer Leukämie in Schnittpräparaten im großen Kreislauf konstant Megakaryocyten, in einem Falle in großer Menge in den Nierengefäßen. Als unzweckmäßig scheint die Bezeichnung „Embolie" für Megakaryocyten in den Lungen. Die granulierten M. waren überall in den Gefäßen in der Überzahl. Die Wrightschen Figuren wurden nirgends gefunden. Granulierte M. schlossen häufig durch Phagocytose Erythrocyten ein. Nackte M. sind auch beim Menschen nach Bau, Zahl und Reaktionszahl eine selbständige, ungranulierte, gut charakterisierte Megakaryocytenart. Die Gesamtzellenzahl der M. im Knochenmark war wechselnd. Bei 3 Fällen myeloischer Leukämie war es überhaupt nicht möglich, Megakaryocyten oder Wrightsche Figuren weder in Ausstrichpräparaten des peripheren Blutes noch in Schnittpräparaten von Koagulis und doppelt unterbundenen Gefäßen nachzuweisen. Die vielen früheren Angaben über positive Befunde auf diesem Gebiet beruhen nach Ansicht des Verf. ausschließlich auf technischen Fehlern. *Fritz Levy* (Berlin).

Levy, Joseph: The origin and fate polynucleate cells. (Ursprung und Schicksal vielkerniger Zellen.) (*New Rochelle hosp., New Rochelle.*) Anat. Rec. **40**, 133—142 (1928).

Nach Beobachtungen der Zellteilung bei einkernigen Amöben kommt Verf. zu den Schlüssen, daß vielkernige Zellen entstehen, wenn der Kernteilung keine Protoplasmateilung folgt. Die überwiegende Zahl der mehrkernigen Zellen geht bald zugrunde. Einige behalten ihre Vielkernigkeit durch mehrere Generationen, um aber doch schließlich zur mononucleären Form zurückzukehren. *Fritz Levy* (Berlin).

Borrel, A.: Homologie des cellules pigmentaires et des mastocytes chez la souris noire. (Homologie der Pigmentzellen und Mastzellen bei der schwarzen Maus.) C. r. Soc. Biol. **99**, 1866—1869 (1928).

Verf. gibt im Anschluß an frühere Arbeiten einen vorläufigen Bericht über die angebliche Umwandlung der subepidermalen Mastzellen mit violetter Granula in Langerhanssche Pigmentzellen bei der schwarzen Maus. Die Granula der Mastzellen soll beim Kontakt mit der Epidermis und im Haarbulbus (?) in echtes Pigment übergehen. *Rolf Danneel* (Berlin).

Komuro, Hideo: Kann man den sogenannten „Radkern" der Plasmazellen genetisch als ein Gebilde sui generis betrachten? Proc. imp. Acad. (Tokyo) **4**, 500—502 (1928).

Der Radkern der Plasmazellen ist kein Gebilde sui generis, sondern nichts anderes als eine Vorstufe der Degenerationsveränderungen der Kerne. *Fritz Levy* (Berlin).

Višnevskij, N.: Über die Schwankungen des Diameters der Erythrocyten bei verschiedenen Rassen. Russk. Ž. trop. Med. **6**, 187—193 u. franz. Zusammenfassung 208 (1928) [Russisch].

Die Erythrocytengrößen wurden bei 195 Studenten der sog. „Moskauer Kommunistischen Universität der Arbeiter des Orients" in trockenen Blutausstrichen und in Bluttropfen, welche mit Hayemscher Flüssigkeit vermischt waren, gemessen. Die erhaltenen Zahlenwerte des Erythrocytendurchmessers entsprechen im allgemeinen denjenigen anderer Autoren, wobei keine merklichen Unterschiede in der Erythrocytengröße bei verschiedenen Rassen gefunden werden konnte.

Nikolaus G. Chlopin (Leningrad).

Cooke, W. E.: Some observations on the erythrocyte. With special reference to punctate basophilia, diffuse polychromasia, and reticulation. (Beobachtungen an roten Blutkörperchen, insbesonders bezüglich basophiler Tüpfelung, diffuser Basophilie und Netzstruktur.) (*Path. dep., Wigan infirm., London.*) Brit. med. J. Nr **3539**, 790—791 (1928).

Behandelt man frische, eben lufttrocken gewordene Blutausstriche mit 0,01% Benzidin (in 80% Alkohol) und Wasserstoffsuperoxyd, so lassen sich je nach den (nicht näher angegebenen! Ref.) Versuchsbedingungen die im Titel genannten verschiedenen Grade der Basophilie an fast allen Erythrocyten zur Darstellung bringen. Es wird angenommen, daß die basophil-färbbare Substanz ein Hämoglobinderivat ist

und daß die Permeabilität der Lipoidhülle entscheidenden Einfluß auf die Art der färberischen Darstellung hat. Es mag sein, daß diese Permeabilität auch mit dem Alter der Zellen zusammenhängt. *H. Simmel* (Gera).°°

Kennedy, Walter P., and W. A. R. Thompson; Studies on the Arneth count. X. The deflection of the count by ultra-violet rays. (Untersuchungen über das Arnethsche Blutbild. X. Die Verschiebung des Blutbildes durch ultraviolettes Licht.) (*Dep. of physiol., univ., Edinburgh.*) Quart. journ. of exp. physiol. Bd. **18**, Nr. 3, S. 263—266. 1927.

Die Untersuchungen an Kaninchen wurden fortgesetzt. Die Bestrahlungen mit einer Quarzlampe hielten sich unterhalb der Erythemdosis. Normalbehaarte Tiere zeigten eine ganz leichte Linksverschiebung (Maximum nach 2—5 Tagen); geschorene eine ausgeprägte Linksverschiebung (Maximum nach 20—24 Stunden), rasierte das gleiche, doch blieb das Maximum 3 Tage bestehen. Fensterglas (Absorptionsgrenze 353 $\mu\mu$) verhindert jede derartige Wirkung. — Der Wirkungsmechanismus ist noch unbekannt. (Vgl. diese Ber. **4**, 281.) *H. Simmel* (Gera).°°

Ponder, Eric: Studies on the Arneth count. XI. The relation of the Arneth count to the total polymorph count. (Studien über das Arnethsche Blutbild. XI. Die Beziehung zwischen dem Arnethschen Blutbild und der Gesamtzahl der Polymorphkernigen.) (*Dep. of biol., univ., New York.*) Quart. journ. of exp. physiol. Bd. **18**, Nr. 4, S. 345—353. 1928.

Versuch einer rechnerischen Lösung des Problems ob bei einer bestehenden Linksverschiebung die Reifungsdauer der Zellen verlängert ist oder ob die zahlreich ausgeschwemmten jungen Zellen auch als solche zugrunde gehen, ohne den normalen Reifungsprozeß zu durchlaufen. Es wird zugegeben, daß die Rechnung nur unter gewissen Voraussetzungen durchführbar ist, deren Vorliegen nie ganz sicher festzustellen ist. *H. Simmel* (Gera).

Gelderen, Chr. van: Über die Entwicklung des Blutbildes des Menschen. (*Anat. laborat. chir. klin., univ., Amsterdam.*) Nederl. Tijdschr. Verloskde **33**, 95—105 (1928) [Holländisch].

In diesen theoretischen Betrachtungen vertritt Verf. die Meinung, daß das Knochenmark das phylogenetisch jüngste Organ der Hämatopoese darstellt, ebenso wie die Bildung kernloser Erythrocyten und das Auftreten des neutrophilen Charakters des weißen Blutbildes phylogenetisch am spätesten auftreten. Der Mensch vertrete dabei das phylogenetisch am weitesten entwickelte Stadium. In der Entwicklung des Menschen vom Fetus via dem Kinde bis zum Erwachsenen wiederholt sich auch im Blutbilde ontogenetisch der phylogenetische Entwicklungsgang. Nur wird dieser Entwicklungsgang sowohl für das rote als für das weiße Blutbild beim Gebärakte unterbrochen. Dies äußert sich zumal für die weißen Blutkörperchen durch die beim Neugeborenen vorhandene, wenige Tage dauernde Geburtsleukocytose, wobei das lymphocytotische Blutbild dieses Stadiums in eine Leukocytose mit Vorwiegen der Neutrophilen umgeändert wird. Nach Verf. handelt es sich hier aller Wahrscheinlichkeit nach nicht um ein ontogenetisch wichtiges Stadium, das dem Ende des fetalen Lebens zugehöre, ohne phylogenetisches Analogon, sondern es wäre diese Erscheinung als eine kurz dauernde Unterbrechung des fetalen lymphocytotischen Blutbildes zu deuten, infolge der durch Geburtstraumata verursachten Reize auf die blutbildenden Organe, ebenso wie beim Kaninchen das lymphocytotische Blutbild nach parenteraler Einverleibung verschiedener Substanzen auf einige Tage in ein leukocytotisches (mit Vorwiegen der Neutrophilen) umgeändert wird. Genaue Untersuchungen über das normale weiße Blutbild beim menschlichen Fetus verschiedenen Alters, oder bei Embryonen von Hund und Katze (deren weißes Blutbild dem des Menschen ähnlich ist), welche Untersuchungen noch ausstehen, können hier die Entscheidung bringen. *J. de Haan* (Groningen).

Keimzellen.

Kater, J. McA.: Morphological aspects of protoplasmic and deutoplasmic synthesis in oogenesis of Cambarus. (Morphologische Befunde bei der Protoplasma-

und Deutoplasmasynthese in der Oogenese von Cambarus.) Z. Zellforschg 8, 186—221 (1928).

Untersuchungen an den Eierstockeiern von Cambarus immunis (Decapoda) in ihren verschiedenen Wachstumsstadien. Der Kern (Fixierung meist nach Bouin, Färbung Delafield, Orange G, Lichtgrün) enthält während der Vermehrungsperiode einen einzigen Nucleolus, der im Leptotänstadium verschwindet. Während der Wachstumsperiode zeigt der Kern in seinem Innern ein gleichmäßiges Netzwerk; der Kernmembran anliegend finden sich Nucleolen, die stärker basophil als das Netzwerk sind und als verdickte Netzknoten aufgefaßt werden. Netzförmiges Kerngerüst und Chromatin sind nach Katers Ansicht ein und dieselbe Substanz in verschiedenen Zuständen. Lampenputzerförmige „Chromosomen" fanden sich nur nach Fixierung nach Helly und werden daher als Folgeerscheinungen unvollkommener Fixierung gedeutet. K. deutet Beobachtungen an Schnitten dahin, daß randnahe gelegene Nucleolen nach Vorwölbung und Durchbrechung der Kernmembran in das Zytoplasma gelangen. Seiner Ansicht, daß die beigegebenen Mikrophotographien diese Ausstoßung von Nucleolen „place beyond question" kann der Ref. allerdings nicht beistimmen. Die Nucleolenausstoßung wird als einer der Faktoren angesehen, die den Umschlag des färberischen Verhaltens im Zytoplasma (von der Acidophilie zur Basophilie) verursachen sollen. Als zweiter Faktor gilt eine „Diffusion von Chromatin aus dem Kern", die rein hypothetisch angenommen wird. Ein Dotterkern kommt in den Eiern von Cambarus nicht vor. Die Mitochondrien (Nachweis durch Färbung mit Lichtgrün nach Fixierung mit Helly), in den Oogonien an einem Pol der Zelle angehäuft, zerstreuen sich in der Wachstumsperiode im Zytoplasma. In der Gegend intensiver Dotterbildung zerfallen ihre Fäden in einzelne Kügelchen, die an Größe zunehmen. Eine Umwandlung in Dotter findet nicht statt, die Mitochondrienelemente sind noch neben dem fertig entwickelten Dotter nachzuweisen, erscheinen dann aber geschrumpft. Die Elemente des Golgi-Apparates (Nachweis nach Kopsch, Mann-Kopsch und Sjövall) werden im Verlaufe der Wachstumsperiode ebenfalls im Zytoplasma verstreut. Die Beziehungen dieser Elemente zu der Dotterbildung erscheinen morphologisch enger als die der Mitochondrien, eine Umwandlung in Dotter kommt jedoch auch hier nicht vor. K. hat die Vorstellung, daß die Mitochondrien gemeinsam mit dem Golgi-Apparat bei dem Aufbau des Dotters eine „katalytische oder synthetische" Rolle spielen. Dankenswert ist eine tabellarische Zusammenstellung der Ansichten verschiedener Autoren über die Beteiligung der Elemente der Oozyte an der Dotterbildung — sie zeigt nämlich, wie sehr die Meinungen noch divergieren. Leider überwiegt in der vorliegenden Arbeit, die die Literatur eingehend berücksichtigt, die im einzelnen oft angreifliche Spekulation gegenüber den Tatsachen, so daß eine wesentliche Förderung des Problems nicht erreicht wird. *Ankel* (Gießen).

Sembrat, Kazimierz: Recherches sur les composants plasmatiques des cellules génitales femelles de Dendrocoelum lacteum Mull. (Turbellaria Tricladidea.) (Untersuchungen über die plasmatischen Komponenten der weiblichen Geschlechtszellen bei Dendrocoelum lacteum Mull. [Turbellaria Tricladidea].) (*Inst. de zool., univ., Lwów.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1906—1908 (1928).

Vitalfärbung des Vakuoms (Neutralrot) und der Mitochondrien (Janusgrün oder Gentianaviolett) in den Oogonien und Oocyten von Dendrocoelum. Der Golgi-Apparat (Nachweis mit OsO_4) besteht als besonderes Gebilde neben dem Vakuom.

Ankel (Gießen).

Grassé, Pierre P., er Odette Tuzet: Le spermatozoïde de la Balane, Balanus perforatus Brug. (Das Spermium von Balanus perforatus Brug.) C. r. Soc. Biol. **99**, 1543 bis 1545 (1928).

Das reife Spermium von Balanus perforatus ist ein 50 μ langer wurmförmiger Faden, bis 0,6 μ breit, der sich durch Wellenbewegungen seines ganzen Körpers fortbewegt. Wie bei den Spermatozoen der meisten Tiere bleibt am reifen Spermium

ein Überrest des protoplasmatischen Teils der Spermatide in Form eines Protoplasmatropfens hängen. Der Körper des Spermiums besteht aus zwei ungleich dichten Fäden, die anscheinend von einer protoplasmatischen Hülle überzogen sind. Der eine Faden besteht aus Kernsubstanz „Bâttonet nucleaire" (Feulgensche Nuclealreaktion), er ist in feine contractile Fibrillen auflösbar. Centrosome sind nicht mit Sicherheit zu erkennen. *Redenz* (Würzburg).

Alexenko, Boris: Über den sexuellen Kerndimorphismus bei den Prosobranchia. I. Zur Kenntnis des sexuellen Kerndimorphismus bei der Neritina fluviatilis auf Grund der Beobachtung der Heterochromosome bei der Spermato- und Ovogenese. Z. Zellforschg 8, 80—124 (1928).

Nach den Untersuchungen von Alexenko beträgt bei Neritina fluviatilis die diploide Chromosomenzahl im männlichen Geschlecht (Spermatogonien), $2n = 19$ im weiblichen (Oogonien) $2n = 20$. Während der Spermatogenese verhält eines der 19 Chromosomen sich abweichend von den übrigen 18 und wird daher als Heterochromosom angesprochen. Es hat eine abweichende Form, konjugiert nicht und tritt während der Wachstumsperiode aus dem Kern der Spermatocyte in das Plasma aus, wo es, von einer eigenen Membran umgeben, andere Veränderungen durchmacht als die Autosomen. Bei der Reifung bleibt das Heterochromosom ungeteilt und geht in die Hälfte der Spermatocyten 2. Ordnung über. Bei der zweiten Reifungsteilung wird es ebenso wie die Autosomen geteilt. Während der Oogenese konnten in Ruhekernen keinerlei Strukturen gefunden werden, die als Heterochromosomen hätten gedeutet werden können. Bei den Oogonienteilungen konnte jedoch ein homologes Paar von Chromosomen seiner Form nach von den übrigen 18 unterschieden werden. Im Verlaufe der Konjugation entstehen $n=10$ Chromatinschleifen. Die Reifungsteilungen des Eies wurden nicht beobachtet. — Die Ergebnisse A.s stehen in mehreren Punkten in Widerspruch zu den früher von Kuschakewitsch mitgeteilten Befunden am gleichen Objekt. Die ausführliche Besprechung an Hand der vorliegenden Literatur muß im Original nachgelesen werden. Mikrophotographien, wie sie die Arbeit bringt, hält der Ref. für wertlos. *Ankel* (Gießen).

Harman, Mary T., and Frank P. Root: The development of the spermatozoön in Cavia cobaya. (Die Entwicklung des Spermium in C. c.) (*Zoöl. laborat., Kansas state agricult. coll., Kansas City.*) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 235—254 (1928).

Die Verff. untersuchen bei Cavia cobaya die Umwandlung der Spermatiden in Spermatozoen. Nach beendeter Reduktionsteilung wird das Chromatin feinkörnig, der Zelleib beginnt zu schrumpfen und wird länglich. Schließlich verdichtet sich die Kernsubstanz zum Kopf des Spermiums, der von einer protoplasmatischen Kappe überzogen ist. Solange der Kern noch vom Plasma umgeben ist, entstehen am hinteren Ende drei dünne Fädchen, die von zwei Gruppen feiner Körnchen umlagert sind. Sie bilden das Verbindungsstück (Mittelstück) des Spermiums. Die Spirale besteht zunächst aus einer Kette feiner Granula. Der Protoplasmatropfen liegt am Verbindungsstück. Mit fortschreitender Reduktion des Protoplasmas entsteht der Schwanz des Spermiums, der aus drei Segmenten besteht. Die Verbindungsstellen sind besonders auffallend. Hier liegen auch die Bruchstellen, wenn überhaupt Zerstörungen des Achsenfadens auftreten. *Redenz* (Würzburg).

Yamane, Jinshin, und Ko Kato: Über die Wasserstoffionenkonzentration des Spermas beim Pferde und ihr Wirkungsoptimum auf die Vitalität der Spermatozoen beim Pferde und Kaninchen. (*Zootechn. Inst., Univ. Sapporo.*) Z. Tierzüchtg **12**, 347 bis 364 (1928).

Die ($H^{\cdot}$)-Konzentration des Pferdespermas ist vom p_H des Blutes nicht verschieden und ganz schwach alkalisch. Die colorimetrische Bestimmung ergab eine Verschiebung um 0,1—0,3 nach der alkalischen Seite. Das Sperma ist geringer gepuffert wie das Blut. Bewegungsintensität und Lebensdauer zeigen ein Optimum bei p_H 7,2—7,4. Ein p_H von 7,6—8,0 erweist sich besser als schwache Säuerung (pn 6,5—6,6). Werden

Pferdespermatozoen mit isotonischer Dextroselösung, die mit Phosphaten gepuffert ist, versetzt, so bleibt die Intensität und Dauer der Bewegung 10-20mal länger als in reinem Sperma erhalten. Bei Behandlung der Literatur werden die von anderen Autoren bei verschiedenen Tieren und unter anderen Versuchsbedingungen erhaltenen Ergebnisse an einigen Stellen in Gegensatz zu den Ergebnissen des Autors gestellt, die allem Anschein nach sich nicht ohne weiteres widersprechen müssen.

Redenz (Würzburg).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Thallophyten.

Ullscheck, Felix: Penicillium-„Arten" und -„Rassen" im Käsekeller. (*Bakteriol. Inst., Preuß. Versuchs- u. Forsch.-Anst. f. Milchwirtschaft, Kiel.*) Bot. Archiv **23**, 289-384 (1929).

Die grün gefärbten Spezies der Gattung Penicillium, soweit sie als unerbetene Gäste in der Milchwirtschaft eine Rolle spielen, wurden vom Verf. in morphologischer, physiologischer und systematischer Hinsicht einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Von den methodischen Erfahrungen, die er seiner Arbeit vorausschickt, verdient Erwähnung, daß die Pilze gut auf einem relativ einfachen, stets leicht in gleicher Beschaffenheit herzustellenden Aluminiumhydroxydgallert unter Zusatz künstlicher Nährstoffe wuchsen. Von den Ergebnissen allgemein physiologischer Art sei hier angeführt, daß die Abhängigkeit der Farbstoffbildung von der Zusammensetzung der angewandten Nährböden bei den einzelnen Formen verschieden ausgeprägt war. Während Penicillium Form „2" auf vielen Nährböden innerhalb eines relativ langen Zeitraumes die gleiche blaue, grün-graue Farbe beibehielt, bildete Penic. „10" auf dem gleichen Nährboden bei konstanter Temperatur abwechselnd grüne und graue Ringe. In einer anderen Versuchsreihe wurde der Einfluß der Zusammensetzung der Kulturböden auf die Hervorbringung von Geruchsstoffen untersucht. Die Ergebnisse bestätigen im allgemeinen die schon von früheren Autoren geäußerte Anschauung, daß die Entstehung der Gerüche besonders durch Eiweißabbauprodukte begünstigt werde. Der größte Teil der Untersuchung ist der präzisen Charakterisierung von 15 verschiedenen Formen von Penic. und der Beschreibung ihrer auf den verschiedensten Nährböden zutage tretenden mikroskopischen und makroskopischen Merkmale gewidmet. Es gelang, die 15 ursprünglich nur nach Farbdifferenzen unterschiedenen Formen in 9 Gruppen einzureihen, die mit einer einzigen Ausnahme zu den Untersektionen von Biourges Untergattung der Eupenicillien zählen. Die sorgfältige, auf sehr breiter Basis aufgebaute Untersuchung bildet einen interessanten Beitrag zum Problem der Labilität der Artgrenzen bei niederen Pflanzen. *Karl Silberschmidt* (München).

Doubt, Dorothea G.: Cytology of Halidrys dioica. (Die Cytologie von H. d.) (*Hull. botan. laborat., Chicago.*) Bot. Gaz. **86**, 330—344 (1928).

Die als einzige Vertreterin der Gattung im Pazifik bemerkenswerte Fucacee unterscheidet sich von der europäischen Art hauptsächlich durch ihre Getrenntgeschlechtlichkeit. Anatomisch scheinen keine großen Unterschiede zwischen den beiden Arten vorzuliegen. Die Entwicklung des Konzeptakels erfolgt ganz wie bei H. siliquosa, nur daß das aus der Initiale hervorgehende Haar etwas länger wird. Interessant ist, daß das Vorkommen von Plasmadesmen durch die ganze Pflanze bestätigt wurde. Die Behauptung, daß die als Fucosan bekannten Gebilde Plastiden seien, bedarf wohl noch einer Nachprüfung an lebendem Material. *Nienburg* (Kiel).

Douin, Ch.: La „falsche Dichotomie" de Kny n'a jamais existé. (Die „falsche Dichotomie" Knys hat niemals existiert.) Bull. Soc. bot. France **65**, 750—767 (1928).

Verf. bekämpft leidenschaftlich die Entdeckung der unechten Dichotomie bei Metzgeria, „dieses pseudowissenschaftlichen Hirngespinstes, entsprungen der Phantasie Knys" und anderer deutscher Botaniker. Douins Polemik richtet sich hauptsächlich gegen Chalaud und Nicolas, „die glühenden Verteidiger" jenes „Dogmas", die „die Ziege und den Kohl schonen", indem sie das Vorhandensein der falschen Dichotomie bestätigen. Verf. behauptet, daß bei Metzgeria einzig und allein die normale Gabelung vorkommt, und versucht eine eigene Erklärung für die Entstehung des Mittellappens zu geben, der niemals von Segmenten zweier Scheitelzellen gebildet werde. (Vgl. diese Ber. **5**, 51 [Chalaud und Nicolas].)

E. Bergdolt (München).

Chalaud, G., et G. Nicolas: La fausse dichotomie du Metzgeria furcata Dum. Réponse à M. Ch. Douin. (Die unechte Dichotomie von Metzgeria furcata. Antwort an Ch. Douin.) Bull. Soc. bot. France **65**, 768—774 (1928).

Die Verff. weisen gegenüber der Polemik Douins darauf hin, daß es sich bei dem Streit

um die „falsche Dichotomie" nicht so sehr um die einander widersprechenden Ansichten Knys und Douins handelt, als vielmehr Knys und Nees von Esenbecks, welch letzterem Douin gefolgt ist. Die Verff. zeigen an Hand der Arbeiten Knys, Leitgebs und Strasburgers und auf Grund eigener Untersuchungen, daß die falsche Dichotomie tatsächlich existiert. *E. Bergdolt* (München).

Motte, Jean: Contribution à la connaissance cytologique des muscinées. (Beitrag zur Kenntnis der Zytologie der Moose.) Ann. des Sci. natur. Zool. **10**, 293—543 (1928).

Ein einleitendes Kapitel behandelt geschichtlich die Bedeutung der morphologischen und zytologischen Termini, sowie ihre Einführung und Präzisierung durch die früheren Autoren. Weiterhin werden die Technik und Methodik, die Prüfung lebenden Materials, Fixierung und Färbung behandelt. Die zytologischen Untersuchungen an den Laubmoosen (Bryum, Funaria, Polytrichum, Hypnum, einige Mnium-Arten u. a.) behandeln zunächst die Stammscheitelzelle, die Mitochondrien und häufig auch, wenn Chloroplasten vorhanden sind, Übergangsstadien zu Chloroplasten enthält. Angaben finden sich auch über die Cytologie der Zellen des Stämmchens, über die Blattinitialen und über den Ursprung der Vakuolen in den jungen Blattanalagen. Ferner werden ausführlich geschildert die cytologischen Verhältnisse bei der Entstehung der Antheridien und zwar von den jüngsten Entwicklungsstadien angefangen bis zur Ausbildung der sporogenen Zellen und deren Umwandlung in die Spermatozoiden, deren Struktur geschildert wird. Im Gegensatz zu Alvarado betont Verf., daß die Paraphysen aus chloroplastenhaltigen Zellen entstehen; geschildert wird auch die Rolle der Chondriosomen. Gegenstand einer speziellen cytologischen Untersuchung ist ferner das Archegonium in allen Stadien der Entwicklung und die Struktur der Sporenkapsel, des sporogenen Gewebes und der vegetativen Zellen. Von Lebermossen untersuchte Verf. Pellia Fabroniana, Marchantia polymorpha, Lunularia cruciata, Fegatella conica und Anthoceros laevis und zwar die cytologischen Verhältnisse bei der Spermatozoid-, Eizellen- und Sporenbildung. Bei allen Untersuchungen wird besonders auch das Vorhandensein, bzw. das Verhalten der Chondriosomen geschildert. 11, meist farbige Tafeln, vermitteln ein anschauliches Bild von der Cytologie der Moose und den Ergebnissen verschiedener Färbungsverfahren. *Ernst Bergdolt* (München).

Vuillemin, Paul: L'anneau du sporange des fougères. (Der Sporangienring der Farne.) Bull. Soc. bot. France **65**, 716—721 (1928).

Verf. untersuchte einige Vertreter der Polypodiaceen und Davalliaceen und unterscheidet dabei am Sporangium, bzw. am Ring 5 Regionen: Die basale Zelle, den „elastischen Bogen", den mittleren Teil, das Stromium und den Schlußteil. Für jede untersuchte Farnart wird nun die sog. Ringformel, d. h. die Anzahl der in jeder der 5 Regionen beobachteten Zellen angegeben. Auf den Ring der Cyatheaceen läßt sich die Formel dagegen kaum anwenden, besonders das Stomium ist hier nicht regelmäßig fixiert. *E. Bergdolt* (München).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Atmungssystem.

Kishinouye, Kamakichi: On the branchial organs of the sergestidae. (Über die Kiemen der Sergestiden.) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **4**, 489—490 (1928).

Verf. fand im Gegensatz zu früheren Autoren in den Gattungen Sergestes und Acetes Arthrobranchien. Daneben konnte er bei Sergestes auch Pleurobranchien feststellen, die Acetes fehlen. Die Lage dieser Organe und ihre Gestalt wird kurz beschrieben. Eine kleine Podobranchie kommt bei Sergestes ebenfalls vor, während Mastigobranchien rudimentär sind. *Thiel* (Hamburg).

Ledebur, Joachim Frhr. v.: Beiträge zur Physiologie der Schwimmblase der Fische. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Z. vergl. Physiol. 8, 445—460 (1928).

Es wurde untersucht, wie bei eben geborenen Fischen die erste Füllung der

Schwimmblase mit Gas vor sich geht. Material: an Physostomen Salmo fario und Cyprinus carpio, an Physoklisten Gasterosteus aculeatus und Girardinus guppii. Es zeigte sich, daß bei beiden Fischgruppen die erste Gasaufnahme durch Luftschnappen erfolgt; die Luft vermag auch durch einen sehr engen Ductus pneumaticus in die Schwimmblase zu gelangen. Bei jungen Forellen wird anscheinend das Luftschnappen des öfteren wiederholt. Bei Physoklisten hat das Luftschnappen nur in einer kurzen Zeitspanne nach der Geburt Erfolg: solange nämlich der Ductus pneumaticus, der bei der Geburt noch ein Lumen hat (durch Schnitte kontrolliert), noch nicht obliteriert ist. Wurden die Jungfische daran gehindert, Luft zu schnappen, so taucht niemals Gas in der Schwimmblase auf, auch nicht bei den mit einer Gasdrüse versehenen Physoklisten; die Tiere gingen trotz bester Fütterung über kurz oder lang zugrunde. Erwachsene Fische (Perca fluviatilis), denen operativ das gesamte Gas aus der Schwimmblase entfernt und durch eine Ringerlösung ersetzt wurde, zeigten nach 13 Tagen wieder normale Schwimmbewegungen und eine mit Gas gefüllte Schwimmblase (Zusammensetzung des Gases: O_2: 23,1%, CO_2: 2,6%, N_2: 74,3%). Im Gegensatz zu Jungfischen vermögen also alte Fische Gas in die mit Flüssigkeit gefüllte Schwimmblase zu sezernieren. *W. Jacobs* (München).

Némai, Josef, und Georg Kelemen: Das Stimmorgan des Orang-Utan. (*I. Anat. Inst. u. II. Chir. Klin., Univ. Budapest.*) Z. Anat. **88**, 697—709 (1929).

Verff. haben den Kehlkopf eines erwachsenen Orang systematisch durchpräpariert und unter Berücksichtigung der Befunde anderer Autoren auf seinen Wert als Stimmorgan untersucht. Sie kommen zu dem Resultate, daß der Kehlkopf des Orang als Stimmorgan auf einer primitiveren Bildungsstufe stehen geblieben ist, und daß er sich für feiner modulierte Töne ungeeignet erweist. Die primitive Entwicklung äußert sich in dem voluminösen Kehldeckel, dem Fehlen der aryepiglottischen Falten, dem herabhängenden, den Kehldeckel bedeckenden Velum. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Lecloux, J.: A propos des cellules cadmiophiles du poumon. (Über die cadmiophilen Lungenzellen.) Bull. Soc. de Chim. biol. **10**, 1091—1099 (1928).

Verf. hat die Frage, ob sich aus dem Gehalt der Gewebe an Glutamin-Cystein oder Glutathion Rückschlüsse auf die Gewebsaktivität, auf die celluläre O_2-Reduktion ziehen lassen, experimentell nachgeprüft. Nach den von Fauré-Fremiet erhobenen Befunden, daß die kleinen Epithelzellen der Lunge schwefelhaltige Lipoidgranula enthalten, die sich mit Cadmium wahrscheinlich zu Schwefelcadmium verbinden, geht Verf. daran, zu untersuchen, ob eine Analogie zwischen dem Glutathion und diesen Granulationen bestehen, ob die Granulationen vielleicht das histologische Bild des Glutathions sein könnten. — 50 Meerschweinchen und Ratten wurden gruppenweise nach einer sorgfältig gewählten Versuchsanordnung mit normaler, schwefelarmer und schwefelreicher Kost gefüttert, eine andere Gruppe erhielt Injektionen von kolloidalem Schwefel. Während die eine Lunge des getöteten Tieres nach einem komplizierten Verfahren auf ihren Glutathiongehalt geprüft wurde, erfuhr die andere Lunge des gleichen Tieres eine Fixation mit Formol und 3% $CaCl_2$. — Das Resultat fällt bezüglich der vom Verf. gestellten Frage negativ aus; die cadmiophilen Granulationen in den Epithelzellen der Lunge sind nicht charakteristisch für den Glutathiongehalt der Lunge. Ebenso hat sich gezeigt, daß schwefelreiche oder schwefelarme Ernährung keinen Einfluß auf den Glutamin-Cysteingehalt der Lunge hat. *Heiß* (Königsberg i. Pr.).

Gräper, Ludwig: Lungen, Pleurahöhlen und Zwerchfell bei den Amphibien und Warmblütern. Gegenbaurs Jb. **60**, 78—105 (1928).

Gräper, Ludwig: Zwerchfell, Lunge und Pleurahöhlen in der Tierreihe. (*37. Vers. d. Anat. Ges., Frankfurt a. M., Sitzg. v. 15.—18. IV. 1928.*) Anat. Anz. **66**, Erg.-H. 71—74 (1928).

Verf. hat für die Phylogenese des Zwerchfells auf Grund seiner Untersuchungen bei Amphibien und Vögeln eine neue Hypothese aufgestellt. Es erscheint ihm wahr-

scheinlich, im Gegensatz zu der bisher geltenden Meinung, daß das Warmblüterzwerchfell als Abkömmling des Musc. transversus anzusehen ist, der bei Amphibien die Bauchhöhle kuppelförmig abschließt und von dem pericard. umschlossenen Herzen überlagert ist. Gleichzeitig und in kausalem Zusammenhang mit dieser Umbildung geht die Verlagerung des Herzens und des Atemapparates von statten. Verf. stellt zwischen den primitiven Typus der Amphibien mit Abdominallungen und den hoch entwickelten des Warmblüters mit Thorakallungen und ausgebildetem Brustraum eine hypothetische Zwischenform, bei der es unter Caudalverschiebung des Herzens und des M. transversus zur Ausbildung des Halses und der Trachea kommt. Die Lungen halten nicht gleichen Schritt mit der Caudalverschiebung, sie zwängen sich durch einen Spalt des M. transversus kranial hindurch. Die kranialen Lungenteile erfahren eine höhere Differenzierung in dem rippenumschlossenen, in seiner Form daher konstanteren Thorax. Verf. gibt an, daß nicht das Zwerchfell sondern die Pleurahöhlen als Neubildung anzusehen sind. Er führt noch eine Reihe vergleichend anatomischer, ontogenetischer, teratologischer und physiologischer Tatsachen an, die seine Theorie von der Homologisierung von Zwerchfell und M. transversus stützen. Die noch ausstehenden Untersuchungen über das Reptilienzwerchfell werden diese Probleme weiterhin zu klären suchen. *Heiss* (Königsberg).

Marcus, H.: Über den Bau der Lunge und die Ventilation ihrer Spitze. Sitzgsber. Ges. Morph. u. Physiol. Münch. **38**, 75—78 (1928).

Aus dem Spiralbau der Lunge ergibt sich, daß die Lungenspitze auch durch Druckpumpenatmung ventiliert werden könnte, wenn die unteren Partien der Lunge eine Kontraktion der Bronchialmuskulatur aufweisen. *Autoreferat.*

Harn- und Geschlechtsorgane.

Turner, C. L.: Studies on the secondary sexual characters of crayfishes. VI. A female of Cambarus immunis with oviducts attached to openings of sperm ducts. (Studien über die sekundären Geschlechtsmerkmale der Krebse; VI. Ein ♀ von C. i. mit Eileitern, die dort, wo normalerweise die Samengänge münden, ihren Ausgang haben.) (*Zoöl. laborat., Northwestern univ., Chicago.*) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 192—196 (1928).

Bei einem ♀ des amerikanischen Flußkrebses Cambarus immunis aus dem Root River (Wisconsin) fanden sich die Mündungen der Oviducte nicht (wie normal) an der Basis der dritten, sondern der fünften Schreitbeine, also dort, wo normalerweise die Samenleiter münden; sonst zeigt das Tier kaum Abnormes. Diskussion des Falles, ohne viel Belang. *Grimpe* (Leipzig).

Turner, C. L.: Studies on the secondary sexual characters of crayfishes. VII. Regeneration of aberrant secondary sexual characters. (Studien über die sekundären Geschlechtsmerkmale der Krebse. VII. Regeneration heterogener Merkmale.) (*Zoöl. laborat., Northwestern univ., Chicago.*) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 197—201 (1928).

Im Delavan-See (Wisconsin) tragen 86% der ♀ von Cambarus virilis je einen „Kopulationshöcker" auf dem Basalgliede der 3. Beine, ganz so gestaltet wie der, welchen man bei den ♂ findet; etwas Ähnliches gilt von C. propinquus aus dem Menomee-Fluß (37% der ♀). Unter Tausenden von Exemplaren dieser Krebse fanden sich auch 7 ♂ und 3 ♀ von C. virilis und 1 ♂ und 1 ♀ von C. prop. mit einem regenerierten 3. Schreitbein. Alle ♂ und 2 ♀ der einen sowie die beiden Tiere der anderen Art besaßen auf dem regenerierten Bein ebenso wie auf dem entsprechenden Bein der Gegenseite einen (wennschon schwächeren und stumpferen) Kopulationshöcker; das dritte ♀ von C. virilis hatte weder links noch rechts einen solchen. Regenerationsexperimente führten zu dem gleichen Resultat. War auf dem erhaltenen Bein ein Höcker vorhanden, so wurde er auch auf der Gegenseite mit dem Regenerat gebildet. Die Entwicklung des Höckers muß also auch bei den ♀, die ihn anomalerweise besitzen, genetisch bedingt sein. *Grimpe* (Leipzig).

Turner, C. L.: Studies on the secondary sex characters of crayfishes. VIII. Modified third abdominal appendages in males of Cambarus virilis. (Die sekundären Geschlechtsmerkmale des Flußkrebses. VIII. Modifizierte 3. Abdominalbeinpaare bei Männchen von Cambarus vir.) (*Zoöl. laborat., Northwestern univ., Chicago.*) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 255—259 (1928).

Beim ♂ des amerikanischen Flußkrebses Cambarus virilis sind normalerweise nur die beiden 1. Abdominalbeinpaare für Zwecke der Begattung umgestaltet. Gelegentlich wird davon aber auch das 3. abdominale Paar ergriffen. Verf. fand diese vielleicht als Mutation zu bewertende „Anomalie" 46mal ($13^1/_2$%) unter 342 ♂ des Fox-River (Wisconsin). *Grimpe* (Leipzig).

Vellard, J.: Importance des caractères fournis par l'hémipénis pour la classification des ophidiens. (Die Wichtigkeit der Hemipenismerkmale für die Klassifikation der Schlangen.) Bull. Soc. zool. France **53**, 406—418 (1928).

Der Hemipenis der Schlangen stellt ein spezifisch sehr konstantes Merkmal dar. Es zeigte sich, daß Lachesis lanceolatus von Martinique von der Jararaca Brasiliens (Lachesis jararaca) artlich verschieden ist und daß sowohl L. jararacuçu wie atrox gute Arten repräsentieren. — Verf. macht außerdem Angaben über den Hemipenis verschiedener Schlangen Brasiliens, so von Boiden, Colubriden, Amblycephaliden und Crotaliden. Von den drei Abschnitten des Hemipenis — Stiel, Körper und Apex — zeigen die beiden letzteren eine große Verschiedenheit in ihrer Ausbildung.
R. Mertens (Frankfurt a. M.).

Fordham, Mahalah G. C.: The anatomy of the urinogenital organs of the male Myrmecobius fasciatus. (Die Anatomie der Urogenitalorgane beim männlichen Myrmecobius fasciatus.) (*Zoöl. laborat., univ., Liverpool.*) J. Morphol. a. Physiol. **46**, 563 bis 583 (1928).

Die inneren Urogenitalorgane vom Ameisenbeutler stimmen im großen und ganzen mit der für die Beuteltiere typischen Organisation dieser Organe überein. Sie gleichen in hohem Maße den betreffenden Organen von Thylacinus, nur daß bei diesem Tiere eine Colliculus seminis fehlt und nur 2 Paare von Cowperschen Drüsen vorhanden sind. Myrmecobius hat deren 3 Paar. Die äußeren Geschlechtsorgane weisen verschiedene Besonderheiten auf, die auf eine nähere Verwandtschaft mit den Dasyuridae deuten. Diese Verwandtschaftsmerkmale sind: 1. Der Penis kann beim Ameisenbeutler nicht im Körper zurückgezogen werden, wie es bei den übrigen Marsupialia wohl der Fall ist. 2. Der Colliculus urogenitalis ragt stark hervor, womit eine kräftige Entwicklung des Ligamentum suspensorium penis zusammenhängt. Der Kloakalraum wird durch das Perineum in einem dorsalen und einem ventralen Abschnitt verteilt, wie man es auch bei Notoryctes, Perameles usw. findet und was wohl als ein primitives Merkmal zu betrachten ist, ebenso wie die Tatsache, daß bei dem Ameisenbeutler ein Marsupium völlig fehlt. *C. J. J. van der Maas* (Haag).

Pfeiffer, Ernst: Die Entwicklung der keimleitenden Wege des Mannes. I. Die Entwicklung der Schaltstücke, des Hodennetzes und des Nebenhodens von der Geburt bis zur Geschlechtsreife. (*Anat. Anst., Univ. Halle a. S.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **15**, 472—598 (1928).

An 20 Hoden und Nebenhoden vom Neugeborenen bis zum 16 Jahre alten Knaben (Fixierung Formol und Formol-Sublimat-Eisessig nach Stieve) wurde die allmähliche Differenzierung des keimleitenden Weges untersucht. Verf. unterscheidet folgende Abschnitte: Auf die Tubuli contorti folgen zunächst die sog. Schaltstücke, die früher als Tubuli recti bezeichnet wurden, dann kommen die Teile des Rete und die Ductuli efferentes, bei denen eine Pars testicularis und eine Pars epididymidis unterschieden wird, und schließlich der Ductus epididymidis selbst. Die Schaltstücke entstehen von den Tubulis contortis aus, d. h. die Zellen entwickeln sich aus den undifferenzierten Samenbildungszellen. Die Schaltstücke stehen beim Neugeborenen nur zum Teil,

bei älteren Knaben stets mit den Tubuli contorti in offener Verbindung. Das Rete testis ist, obwohl es vielfach aus soliden Zellsträngen zusammengesetzt erscheint, doch schon von der Geburt ab für den von den Hodenkanälchen ausgehenden Flüssigkeitsstrom durchgängig; vom Beginn der Geschlechtsreife können durch die Kanäle des Hodennetzes auch noch zellige Elemente durchtreten. Man kann nämlich schon frühzeitig zwischen den Zellen des Rete feine Spalten nachweisen, die sich dann erweitern, zum Teil auch wird das Rete dadurch kanalisiert, daß Zellen der Wand zugrunde gehen. Die beiden Teile der Ductuli efferentes, die obenerwähnte Pars testicularis und Pars epididymidis sind im Verhalten des Epithels, im Bau der Wand und in der Weite ihrer Lichtung erheblich voneinander unterschieden. Die Partes testiculares sind bei den einzelnen Individuen verschieden lang, je nachdem ob sie tief im Mediastinum testis oder dicht unter der Tunica albuginea des Hodens ihren Anfang nehmen. Die für die Ductuli efferentes typischen Epithelfalten bilden sich nach dem Prinzip des ungleichen Wachstums. Die Fältelung des Epithels beginnt zur Zeit der Geburt und kann schon im ersten Lebensjahr stark fortschreiten. Gleichzeitig beobachtet man auch Sekretionserscheinungen seitens des Epithels. Besonders auffällig ist dann ferner, daß auch schon zur Geburt und kurz danach in den Zellen des Ductus epididymidis deutliche Sekretion nachweisbar ist. Wenn zu Beginn der Geschlechtsreife Samenfäden in der Lichtung des Nebenhodens auftreten, wird ein besonderes Sekret sichtbar. Neben den gewöhnlichen Zylinderzellen des Nebenhodenganges treten im Laufe der Entwicklung allmählich noch die Basal- und Kegelzellen auf. Diese Gebilde sind im Schnitt dreieckig und sehen mit der Basis entweder nach der Basalmembran oder nach der freien Epithelseite. Zwischen den verschiedenen Abschnitten der keimleitenden Wege lassen sich schon frühzeitig die auch für später so charakteristischen Übergangsabschnitte feststellen. Die Entwicklung der Samenableitungswege steht weder mit dem Lebensalter noch mit dem Entwicklungszustand der Keimdrüse in näherem Zusammenhang, ja es besteht im Gegenteil ein Gegensatz zwischen der noch nicht reifen Keimdrüse und den in der Differenzierung weit fortgeschrittenen Ausführungsgängen. Als Ursache für diese Erscheinungen nimmt der Verf. das von der Keimdrüse abgesonderte Inkret, wohl auch den von den Samenbildungszellen ausgehenden Flüssigkeitsstrom an. *Hett* (Halle a. S.).

Entwicklungsgeschichte.

● **Weissenberg, Richard: Entwicklungsgeschichte des Menschen mit Berücksichtigung der Wirbeltiere. 11. neubearb. u. erw. Aufl. Begr. v. L. Michaelis.** Leipzig: Georg Thieme 1929. XII, 294 S., 6 Taf. u. 102 Abb. geb. RM. 10.70.

Schon $1^1/_2$ Jahre nach dem Erscheinen der ersten Neubearbeitung des bekannten Kompendiums der Entwicklungsgeschichte von Michaelis ist eine neue Auflage notwendig geworden. Diese Tatsache zeigt, wie sehr auch diese eingreifende Neubearbeitung durch Weissenberg von den Studenten als Hilfsmittel bei ihren entwicklungsgeschichtlichen Studien geschätzt wird. Das handliche Format des Büchleins, sein billiger Preis und nicht zuletzt der klare und verständliche Text sowie die einfachen, aber didaktisch sehr brauchbaren Abbildungen dürften die wesentlichen Faktoren dieses Erfolges sein. Die wichtigsten Punkte bei der Beurteilung dieses Buches sind bereits im Referat der ersten Neubearbeitung (vgl. dies. Ber. **6**, 39) hervorgehoben worden. Es bleibt hier nur noch hinzuzufügen, daß in der neuen Auflage besonders die Primitiventwicklung des Menschen und die Ausbildung der Körperform der menschlichen Embryonen eine erweiterte Darstellung erfahren haben, der auch eine neu hinzugekommene Tafel IV gewidmet ist. Ferner wurden ausführlicher als bisher behandelt: Entwicklung der menschlichen Eihäute und Placenta, Schwangerschaftsveränderungen am menschlichen Uterus, die Entwicklung des Skelettes, des Herzens und des Labyrinthes. Neueren Untersuchungsergebnissen angepaßt wurde die Darstellung der Entwicklung des Ductus

nasolacrimalis und des Ventriculus septi pellucidi. Auch sonst sind noch eine Reihe von Verbesserungen festzustellen. Die Zahl der Textabbildungen ist von 84 auf 102 gestiegen, die der Tafeln um eine auf 6 vermehrt. Trotz der erweiterten Darstellung mancher Kapitel konnte die Zunahme des Buchumfanges im Text auf etwa 2 Druckbogen beschränkt werden. *Voss* (Leipzig).

Dehnel, Gustaw: Sur la soi-disant „plaque axiale" dans le développement des oiseaux. (Über die sogenannte „plaque axiale" [Sichelknoten] in der Entwicklung der Vögel.) (*Inst. d'anat. comp., univ., Varsovie.*) C. r. Soc. Biol. **100,** 258—260 (1929).

An einer unbebrüteten, 3 mm langen Hühnchenkeimscheibe bemerkte Verf. einen so deutlichen Sichelknoten, daß er das Ei wieder verschloß und unter Beobachtung weiter bebrütete. Der Primitivstreifen trat später an der gegenüberliegenden Seite der Keimscheibe auf. Daraus schließt Verf., daß der Primitivstreifen nicht aus dem Sichelknoten hervorgegangen sei. Er hält diesen vielmehr für eine bedeutungslose Dotteransammlung in der subgerminalen Höhle. *Gräper* (Jena).

Tur, Jan: Sur un arrangement spécial d'îlots sanguins dans les blastodermes polygéniques des oiseaux. (Über eine besondere Blutinselanordnung in Vogelkeimscheiben mit Mehrfachbildungen.) (*Inst. d'anat. comp., univ., Varsovie.*) C. r. Soc. Biol. **100,** 256—258 (1929).

Verf. fand an Vogelkeimscheiben, die einer Bebrütungszeit von 48 Stunden beim Hühnchen entsprechen und bei denen Doppel- oder Dreifachbildungen wenigstens der hinteren Körperhälfte vorhanden waren, konstant eine ganz charakteristische Blutinselbildung, die sich von der hufeisenförmigen Blutinselregion recht weit nach vorn schiebt. Sie stammt ab von einem opaken Strang von Mesoderm und Entoderm, der zwischen doppelten Primitivstreifen liegt, und stellt wahrscheinlich die Anlage der den beiden Embryonen gemeinsamen hinteren Dottervene dar. *Gräper* (Jena).

Wislocki, G. B.: Further observations upon the minute structure of the labyrinth in the placenta of the sloths. (Weitere Beobachtungen über die feinere Struktur des Labyrinths der Placenta der Faultiere.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Anat. Rec. **40,** 385—395 (1928).

Vergleichende Studien an der Placenta des dreizehigen (Bradypus) und des zweizehigen Faultiers (Choloepus) haben ergeben, daß eine weitgehende makroskopische und mikroskopische Ähnlichkeit zwischen den Placenten dieser nahe verwandten Formen besteht. Die neuerliche Nachprüfung seiner früheren Untersuchungen (vgl. diese Ber. **6,** 571) hat ergeben, daß das Placentarlabyrinth der Faultiere seinem Bau nach als eine Übergangsform des syndesmochorialen und des endotheliochorialen Typus in der Bezeichnung nach Grosser anzusehen ist. Doch neigt der Typus mehr nach der endotheliochorialen Placenta, da auf dem erhaltenen mütterlichen Endothel nur eine ganz dünne Schicht mütterlichen Bindegewebes sich erhält. Die Faultierplacenta sieht in bezug auf das Labyrinth der Carnivorenplacenta sehr ähnlich. Verf. vertritt seine Ansicht von dem syndesmoendothelialen Übergangscharakter des Faultier-Placentarlabyrinths gegenüber de Lange (C. r. l'Assoc. Anat., Liége **1926**), der die Bradypusplacenta als Zwischenform der endothelialen und der hämochorialen Placenta aufgefaßt hatte. *Becher* (Gießen).

Andersen, K. Th.: Morphologische und kausalanalytische Untersuchungen über die Entwicklung der Magengegend bei Sus scrofa domestica. (*Zool. Inst., Univ. Erlangen u. Hochsch., Weihenstephan.*) Z. Anat. **88,** 652—696 (1929).

Die neuere Einteilung des menschlichen Magens in Retentionsapparat und Egestionsapparat wie auch der Unterabteilungen: Fornix, Corpus, Sinus und Canalis egestorius pylorici lassen sich sehr wohl auf den Säugermagen anwenden. Die Angaben über Bau und Form des Schweinemagens werden berichtigt und ergänzt. An 9 Stadien wird die Entwicklung des Magens, seines Entoderms der Magengegend und der Netzhöhle des Schweines geschildert. Die Ursachen, nach denen Form und Lage des Säugermagens zustande kommen, sind etwa folgende: Eine Drehung des zunächst sagittal

gestellten Magens nach links kann nicht festgestellt werden. Der Magenabschnitt des Darmes wächst zunächst in die Breite, bald stärker links, bald stärker rechts. Desgleichen wächst er in der Mitte der ganzen Länge rascher als kranial und caudal. Die erste Ursache des Beginns der Schiefstellung des Entoderms ist die von vornherein vorhandene allgemeine Asymmetrie des Säugetierkörpers, die als determiniert angesehen wird. Das Entoderm der Magenstrecke liegt von Anfang an links von der Mittelebene und nach vorn oder ventral verschoben. Auch dieses Entoderm wächst in die Breite nach links, namentlich sein hinterer Rand, woraus eine immer stärker werdende Schrägstellung des Entoderms resultiert. Das Wachstum des Magens mitsamt dem Gekröse in dorsoventraler Richtung ist zunächst gering und nimmt erst bei mittleren Stadien an Intensität zu. Es bewirkt dann die beinahe wagrechte Lage des Magens. Diese kommt dadurch zustande, daß der Abstand zwischen Kardia und Pylorus annähernd gleich bleibt und die Pylorusgegend weiter ventral vorrückt als die Kardiagegend, in der das Gekröse nicht so stark wächst. Aus der Bursa hepato-enterica geht die große und kleine Netzhöhle und das Cavum mediastinum serosum hervor. Die Bildung des großen Netzes steht im Zusammenhang mit dem linksseitigen Wachstum, wobei die Anlage der Innenbucht als Kerbspalte der Leibeshöhle eine Rolle spielt. Das Foramen epiploicum ist als die Ursprungsstelle der Bursa hepato-enterica anzusehen und liegt zuerst an deren unterem Ende; seine größte Ausdehnung ist kopfschwanzwärts gerichtet. Im weiteren Verlauf der Entwicklung behält es seine relative Lage zwischen Kardia und Pylorus und ferner seine Öffnungsweite in der Längsrichtung. Durch das starke dorsoventrale Wachstum der älteren Stadien wird dann aus einem kopfschwanzwärts gerichteten Längsspalt ein rückenbauchwärts ziehender Querspalt, und durch das caudale Anwachsen des Netzes wird es zum Eingang in das Netz von oben her. Zur weiteren Umgestaltung trägt die Ausbildung des Hohlvenenlappens bei.

H. Boenig (Berlin).

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Clark, Austin H.: Animal evolution. (Tierische Entwicklung.) Quart. Rev. Biol. **3**, 523—541 (1928).

Die Arbeit ist völlig phantastisch. Die stammesgeschichtlichen Beziehungen werden hauptsächlich auf die Fortpflanzungsverhältnisse begründet. Einige Proben mögen genügen. Die Trematoden zeigen innere Knospung. Da die Polypenkolonien bisweilen aus Freß-, Geschlechts- und Wehr- (oder nach dem Verf. wahrscheinlich Inkretions-) polypen bestehen, so bilden sich jetzt bei der inneren Knospung aus verschiedenartigen Knospungsindividuen die entsprechenden inneren Organe aus!!! Die Cephalochordaten setzen die Cestoden-Arthropodenreihe fort, Belanoglossus ist die Fortsetzung der Reihe Trematoden—Mollusken. Die Brachiopoden stehen zu schalentragenden Arthropoden in Beziehung usw. *P. Schulze.*

Fedotov, D.: Über die Beziehungen der Echinodermenklassen zueinander. (Auf Grund der Ergebnisse der Zoologie und Paläontologie.) Trudy osob. zool. Labor. Nr **11/13**, 31—94 (1928).

Fedotov diskutiert die das Thema betreffenden Literaturangaben und schließt sich (entgegen Barrois) der Meinung (Neumayr) an, daß die Pelmatozoen die Stammformen sind, aus denen — unter sprunghaften Veränderungen (Sobolev) — die übrigen Stachelhäuter hervorgegangen sind. Die Seelilien werden (Jakovlev) auf Cystoideen zurückgeführt; für die Seeigel wird Anschluß bei der Diploporitengruppe der Cystoideen (Jaekel) gesucht und eine Entstehung aus Seesternen (Barrois) abgelehnt. Seesterne und Ophiuren werden als einander relativ nahestehende Gruppen gemeinsam an die Thecoideen (Bather) angeschlossen. Die Ophio cistia (Fedotov) stellen einen Sammeltypus dar. Sehr isoliert bleiben die Holothurien. *M. Hertz* (Berlin-Dahlem).

Kiefer, Friedrich: Zur Kenntnis einiger Artengruppen der Süßwasser-Cyclopiden. (*Anst. f. Bodensee-Forsch., Konstanz-Staad.*) Z. Zool. **133**, 1—56 (1929).

Untersuchung über die systematische Stellung von Populationen, die mit bekannten Arten nicht voll identisch sind; kritische Bearbeitung der „Arten" Mesocyclops leuckarti, Cyclops varicans und Paracyclops fimbriatus. — I. Nach der Einlenkungsstelle des Stachels am rudimentären Füßchen wird Mesocyclops in die beiden Untergattungen Thermocyclops und Mesocyclops s. str. eingeteilt; letztere läßt vier gut umgrenzte Formen erkennen: 1. M.

leuckarti typica, Hauptverbreitungsgebiet der gemäßigte Norden. 2. Die Bodenseeform M. l. bodanicola ist von der typischen Form so stark unterschieden, daß sie eigne Unterart bildet (besonders längere Furkaläste). 3. In den Tropen meist (neben dem selteneren M. l. typica) die Unterart aequatorialis mit kurzen Furkalästen. 4. In Ostafrika Form mit außerordentlich kurzen Furkalästen: M. l. aequat. micrura. Die kritische Untersuchung der zur Untergattung Mesocyclops gehörenden Arten ergibt folgende Übersicht der sicheren Formen: 1. M. l. typica (Synonyme: C. albicans, C. l. australiensis, C. edax, M. major, C. monardi, M. obsoletus, ? C. dybowskyi Fortii). 2. M. l. bodanicola. 3. M. l. aequatorialis (Synonyme: ? C. aspericornis, M. obsoletus, C. simillimus). 4. M. l. aequat. micrura (Synonym: ? C. simillimus). 5. M. annulatus (Synonyme: C. spinifer, C. leuckarti vincentiana, C. vincentianus, ? C. tenuisaccus). 6. M. longisetus (Synonyme: C. leuckarti longiseta, C. simplex setosa, C. dibowskii, ? C. strenuus). 7. M. meridianus (Synonym: ? C. leuckarti). 8. M. tenuis. 9. ? M. tenuisaccus. — II. Die Varicans-Gruppe wird zur Untergattung Microcyclops zusammengefaßt; zu ihr gehören als gute Arten: C. rubellus, davidi, paraplesius, cunningtoni; zweifelhaft ist die Artberechtigung von C. furcatus; C. ceibaensis ist synonym mit varicans. — Die verwandten C. gracilis, mimitus u. a, bilden die Untergattung Metacyclops. — III. Die „Art" C. fimbriatus ist angeblich Kosmopolit, meist ist aber, auf Grund der messenden Analysen, die Identität mit der typischen Form zweifelhaft; die Art muß ebenfalls in mehrere Formen aufgeteilt werden, die die Untergattung Paracyclops bilden: 1. P. fimbriatus typica (Syn.: C. margio, C. bathybius, C. fimbriatus, P. fimbriatus). 2. P. f. imminuta. 3. P. abnobensis (Schwarzwald). 4. P. finitimus (Syn.: C. f. poppei, Platycyclops poppei, ? C. chiltoni). 5. P. poppei (Syn.: C. fimbriatus und C. f. poppei). 6. P. oligarthrus. *W. Rammner* (Leipzig).

Caporiacco, Lodovico di: Alcune osservazioni sull'evoluzione di due phyla gemelli. (Einige Beobachtungen über die Entwicklung zweier Zwillingsstämme.) (*Istit. di zool., univ., Firenze.*) Monit. zool. ital. **39**, 295—301 (1929).

Beim Studium der Arachniden fand Verf. sich häufig vor die Tatsache gestellt, daß von zwei nahe verwandten Stämmen der eine altertümlichere Merkmale trägt und numerisch schwach entwickelt ist, während der andere das Gegenteil zeigt. Dies stimmt mit der hologenetischen Theorie Rosas überein. Eine große Reihe von Beispielen aus der Klasse der Arachniden, besonders der Ordnung der Araneen, wird angeführt (z. B. Tetrapneumonen — „Aranea verae", Haplogynen-Entelegynen, Cribellaten-Ecribellaten). Zu dem letztgenannten Gegensatz kommt aber noch hinzu, daß sich in den Familien der Cribellaten in gewissem Sinne Parallelformen zu denen der Ecribellaten finden (Zoropsiden-Ageleniden, Uloboriden-Araneiden usw.). „Es scheint, als ob bei der Spaltung der ältesten Urform der Araneae verae die Spaltung eines Determinanten oder einer Gruppe von solchen stattgefunden habe." Ähnliche Parallelismen werden für andere Spinnengruppen, so innerhalb der Familie der Salticiden aufgeführt, ebenso für die der Lycosiden. Ferner werden andere Tierklassen angeführt, in denen sich ähnliche Erscheinungen auffinden lassen, wie die Cephalopoden, die Holothurien, die Marsupialier und die Cerviden unter den Säugern. Der Verf. weist die Auffassung zurück, es könne sich hierbei um reine Konvergenzerscheinungen handeln. Denn „die Außenwelt kann nicht die Bildung neuer Formen veranlassen, sondern nur die passendsten auswählen, die Bildung paralleler Formen kann nur kausal bedingt sein und erscheint als eine Regel, die den Tatsachen Rechnung trägt und vom Standpunkt der reinen Kasualität aus befriedigend und wahrscheinlich ist." *Gerhardt* (Halle a. S.).

Thulin, Gustav: Über die Phylogenie und das System der Tardigraden. (*Zool. Inst., Univ. Lund.*) Hereditas (Lund) **11**, 207—266 (1928).

Nach einem kurzen Rückblick auf die Systeme früherer Autoren, wie Plate, Murray, Richters, Markus, zunächst die Heterotardigraden. Ihre Organisation, soweit systematisch von Interesse, die Kopfanhänge, Buccalapparat, Krallen, Mündung der Gonodukte und des Darms, Darmanhangsdrüsen, sowie ihre Phylogenie und bisherige systematische Einteilung werden kritisch besprochen. Verf. hat, wie schon 1911, auch jetzt wieder die phylogenetische Entwicklung des Panzers bei Echinisciden zum Gegenstand besonderer Studien gemacht; und zwar in vorliegender Arbeit zum ersten Male unter gleichzeitiger Berücksichtigung der dorsalen Längsmuskeln und der Transversalmuskeln, deren Insertion Schlüsse auf die innere Segmentierung gestattet. Zwischen den Anheftungsstellen dieser Muskeln und den Furchen der dorsalen cuticularen Bedeckung bzw. der Konfiguration der Platten des Panzers wird ein Zusammenhang erkannt. Darstellung dieser Verhältnisse unter Beigabe von Skizzen zunächst bei dem außerordentlich primitiv gepanzerten Parechiniscus chitonides, dann auch

bei solchen gepanzerten Formen, bei welchen der Panzer ganz in Platten aufgeteilt ist, wie u. a. Echiniscus intermedius, E. gladiator var. exarmatus, Echiniscus Oihonnae, Pseudechiniscus suillus. Hier sei diese Methode nur für Platechiniscus chitonides angedeutet. Die Furchen charakterisieren sich je nach den Muskelansatzstellen. Diejenigen Furchen, unter denen sowohl ein Transversalmuskel als auch Dorsalmuskulatur inseriert, liegen offenbar im Bereiche eines Segmentes und sind „Segmentfurchen" oder intrasegmentale Furchen. Jene, unter welchen nur Rückenmuskulatur bzw. nur Transversalmuskulatur inseriert, sind Furchen eines intersegmentalen Abschnittes: „Dorsal-" bzw. „Transversalintersegmentfurchen". Die durch Einbeziehung der Muskulatur ermöglichte Feststellung der Beziehung der Furchen — weiterhin auch der Platten — zur ursprünglichen inneren Segmentierung wird an einem reichlichen Material als leitendes Moment bei der Ergründung der phylogenetischen Entstehung der Bepanzerung und weiterhin unter Mitberücksichtigung anderer Faktoren, wie Kopfform und Buccalapparat, zur Klärung der vergleichenden Morphologie und der Phylogenie überhaupt benutzt. — Der folgende Abschnitt über die Eutardigraden bringt zunächst eine Kennzeichnung dieser Gruppe unter Berücksichtigung der Sinnesanhänge nebst Nerven und Ganglien, der podialen Terminalorgane und des Buccalapparates; hierauf die Einteilung in Familien (vgl. unten) und eine kurze Erörterung der verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Heterotardigraden. Verf. kommt zu dem Schluß, daß beide Hauptgruppen als Äste aus einem gemeinsamen Stamme hervorgegangen sind. Der Klassifizierung speziell der Macrobiotiden wird ein besonderes Kapitel gewidmet. — Schließlich wird in einem Überblick über die Phylogenie der Tardigraden überhaupt der Versuch einer Rekonstruktion der Entwicklung des Tardigradenstammes unternommen mit dem Endergebnis eines Stammbaumes, der, wenngleich in seinen wichtigeren Stufen naturgemäß hypothetisch, doch im einzelnen aus den gewonnenen Forschungsresultaten abgeleitet ist. Aus der in ihm zum Ausdruck kommenden phylogenetischen Auffassung ergibt sich das hier vorgeschlagene System der Tardigraden. Die Zweiteilung in Heterotardigrada und Eutardigrada nach Markus (vgl. diese Ber. **7**, 600) ist beibehalten mit dem, freilich unwichtigen Unterschied der Bezeichnung als Sectiones anstatt Ordines. Unter den Heterotardigrada erscheint die Subordo Arthrotardigrada Markus als Familie Halechiniscidae und die Subordo Echiniscoidea als Familie Echiniscidae. Oreella, bei Markus sub dubio unter den Arthrotardigrada, ist besonders mit Rücksicht auf die podialen Terminalorgane zu den Echiniscidae gestellt. Bei den Halechiniscidae findet sich die als zweifelhaftes Genus bezeichnete Microlyda Hay. Unter den Echiniscidae zwei neue Gattungen, Bryodelphax und Hypechiniscus, erstere für Echiniscus intermedius Murray nebst Varietäten. In der Sectio der Eutardigrada ist Aufteilung in 2 Familien erfolgt, Arctiscidae mit Arctiscon Schrank 1803 (= Milnesium) und Macrobiotidae. Letztere sind in 2 Gruppen zerlegt, Hypsibius- und Macrobiotus-Gruppe. Die Abgrenzung von Arctiscon wird u. a. mit den papillenförmigen Sinnesanhängen des Kopfes und der besonderen Ausbildung der Krallen begründet. Die Unterscheidung einer Hypsibius- und einer Macrobiotus-Gruppe, vom Verf. schon 1911 eingeleitet und seitdem von verschiedenen Autoren kritisiert (Murray, Della Valle, Richters, Rahm), stützt sich u. a. auf Verschiedenheiten im Bau der Krallen, in der Lage der Stiletscheiden, ob lateral oder ventral, und dem Vorhandensein eines Scheidenhalters bei den Macrobiotiden an der ventralen Seite der Mundröhre. In der Hypsibius-Gruppe hat die Gattung Hypsibius auf Grund der in ihrem bisherigen Artenkomplex festgestellten Abweichungen — 3 verschiedene Typen von Krallenbewaffnung in Verbindung mit Besonderheiten, welche hier die Placoidenreihen des Pharynx, die Mundröhre nebst Adnexen und die Muskulatur aufweisen — eine Aufteilung in 5 Gattungen erfahren: Calohypsibius n. g., Microhypsibius n. g., Isohypsibius n. g., Hypsibius s. str. und Diphascon Plate. Der Komplex dieser Gattungen umfaßt etwa 45 Arten, von denen 9 neu sind. In der Macrobiotus-Gruppe nur das Genus Macrobiotus mit 41 Arten. Die neuen Gattungen und Arten werden im Anschluß an die Abschnitte über die Heterotardigraden resp. Eutardigraden unter Berücksichtigung der Synonymie und Beigabe von Skizzen beschrieben. — Der vom Verf. entworfene Stammbaum, auf dessen Begründung im einzelnen hier nicht eingegangen werden kann, sei im folgenden kurz skizziert. Eine hypothetische Ursprungstufe *T* (Tardigrada) wird im Besitze sämtlicher vorkommenden 19 Kopfsinnesanhänge, getrennter Mündungen der Gonodukte und des Enddarmes sowie hakenförmiger, an kurzen Zehenpapillen sitzender Krallen gedacht. *T* gabelt sich in die ebenfalls hypothetischen Stufen *Ht* (Ursprung der Heterotardigrada) und *Et* (der Eutardigrada). Aus *Ht* geht *He* (Ursprung der Halechinisciden) und *E* (Ursprung der Echinisciden) hervor. Aus *He* einerseits Halechiniscus, andererseits Bathyechiniscus und aus letzterem sowohl Tetrakentron wie Batillipes. Aus *E* erwachsen einmal Oreella und Echiniscoides und dann außerdem Parechiniscus. Von diesem stammt Bryodelphax, von diesem Hypechiniscus. Alsdann Gabelung in Pseudechiniscus und Echiniscus. Dies der Stammbaum der Heterotardigrada. Aus der Wurzel der Eutardigrada *Et* entspringt die hypothetische Stufe *M*, aus dieser zunächst Macrobiotus und weiterhin, während aus *Et* als zweite Weiterbildung das Genus Arctiscon hervorgeht, die hypothetische Stufe H_1 (Ursprung von Hypsibius s. lat.). H_1 entsendet gleichzeitig 3 Zweige, Calohypsibius, ferner eine hypothetische Stufe H_2 und Microhypsibius. H_2 ist der Ausgang für Hypsibius s. str. und Isohypsibius. Aus Hypsibius

s. str. kommt Diphascon. — Der Arbeit sind 28 durchweg in Strichmanier ausgeführte Textabbildungen beigegeben: Skizzen zum Zusammenhang zwischen Bepanzerung und Muskulatur, Total-Körperumrisse, Zeichnungen zum Buccalapparat und den podialen Terminalorganen, Gehirnumriß mit Lage der Augen. — Am Schluß ein Literaturverzeichnis von 70 einschlägigen Arbeiten. *Kuhlgatz* (Berlin).

Verhoeff, Karl W.: Geophilomorphen-Beiträge und eine Lithobius-Form. Mitt. zool. Museum Berl. **14**, 227—286 (1928).

Die Arbeit besteht aus 13 zwanglos aneinandergereihten Kapiteln, deren Inhalt hier nur kurz angedeutet werden kann. Kapitel I, mit über 20 Seiten das längste, betrifft Bothrogeophilus Verhoeff (1925), Untergattung von Geophilus. Es wird ein Schlüssel gegeben, der außer den bisher bekannten Arten 5 neue umfaßt. Alle sind im Besitz von Gruben am Vorderrande einer Anzahl Sternite des ersten Rumpfdrittels und oft auch von Höckern am Hinterrande, welche in die Gruben eingreifen können. Aufteilung in 2 Hauptgruppen A und B von 5 resp. 10 Arten, je nachdem, ob die Endkralle der 2. Maxillen verkürzt oder von typischer Länge ist. Außerhalb dieses Schlüssels stehen drei, zu den als neu beschriebenen gehörende, Arten, bei denen diese Gruben nur angedeutet sind (aetnensis n. sp.) oder ganz fehlen (primivagus und minimus nn. spp.). Verf. hält sie trotzdem für eng verwandt mit den Bothrogeophilus der A-Gruppe, mit welchen sie die verkürzte Endkralle der 2. Maxillen gemeinsam haben. Er empfiehlt daher eine neue Untergattung Cyphonychius, welche die Bothrogeophilus-Gruppe A und die genannten 3 Arten umfassen würde. Hinzu kommt noch eine neue Art, promontorii. In einem Schlüssel der 9 Arten dieses Eventual-Subgenus wird dann zunächst eine Scheidung vorgenommen, welche nach Lage und Umrißform des Sternit-Porensiebes die einzige Art primivagus den sämtlichen übrigen gegenüberstellt. Gegenstand eines besonderen Abschnittes ist der Bau der Rumpfsternite, insbesondere jener des vorderen Rumpfgebietes, in welchem allein die systematisch wichtigen Porensiebe (Porenfelder), Mündungen der sternalen Drüsen, in Form eines einheitlichen Haufens auftreten. Für diese Sternite mit einheitlichem, bei Bothrogeophilus s. lat. stets hinter der Mitte gelegenem, Porenfeld wird eine Teilung in Pro-, Meso- und Metasternit festgestellt und nach ihrer Abgrenzung beschrieben. Es folgt ein ausführlicher Abschnitt, welcher zu neuen und bekannten Bothrogeophilus-Arten und -Verwandten, darunter 9 neue Species und je eine neue Subspecies und Varietät, diagnostisch wichtige Merkmale und Daten hinsichtlich Ort und Art des Vorkommens bringt. Die geographische Verbreitung von Bothrogeophilus s. lat. charakterisiert Verf. kurz als eine Verteilung der Arten „vom Fels zum Meer", das heißt von der marinen Gezeitenzone bis in die Hochgebirgsgebiete von über 2100 m. Doch sind alle Formen, abgesehen von dreien, mehr oder weniger lokalisiert. So werden unterschieden: montane Arten, Arten der Ebene und niederen Gebirge sowie litorale Arten. Zur Morphologie dieses Kapitels sind 15 Textabbildungen beigegeben (Nr. 1—10, 12—13, 25—27), davon 10 zur Lage und Gestaltung der Porenfelder, 3 zu den Maxillen und Kieferfüßen, 2 zur Sternitbeborstung. — In Kapitel II werden zu Geophilus longicornis Leach, dessen Grundform nebst var. austriacus Latzel mitteleuropäisch ist, drei neue mediterrane Subspecies beschrieben, bobolianus, taorminensis und frigidanus, von denen taorminensis als naher Verwandter von G. Bothrogeophilus fucorum Brölemann bereits in Kapitel I eingehend gekennzeichnet ist. Außerdem eine neue Art G. carnicus, die Verf. als Subspecies von longicornis ansprechen würde, wenn sie nicht in der Anordnung der Coxopleuriendrüsen erheblich abwiche. Die Beschreibungen werden durch Gegenüberstellungen und eine schließliche Gesamtübersicht der 5 Formen ergänzt. — Kapitel III bringt zu Pleurogeophilus mediterraneus eine neue Subspecies glandulosus von der französischen Riviera. — Kapitel IV handelt über Beziehungen zwischen Pachymerium und Geophilus longicornis. Trotz der hier hervorgehobenen Unterschiede, welche besonders das Tergit des Kieferfuß- und des 1. Beinpaarsegmentes (Abb. 14 und 15) sowie das Coxosternum des Kieferfußsegmentes nebst anschließendem Pleuralgebiet (Abb. 17 und 18) betreffen, findet Verf. G. longicornis den Pachymerinen so nahestehend, daß dadurch die Unterschiede der beiden, von ihm in Bronns Klassen und Ordnungen unterschiedenen, Subfamilien der Geophilinae und Pachymerinae abgeschwächt werden. Er ist geneigt, die Geophilinen, Chilenophilinen und Pachymerinen als gleichwertige Tribus anzusehen. — Kapitel V setzt sich zur Kenntnis einiger Henia-Arten zunächst mit einer von Attems gegebenen Gruppierung auseinander und gibt alsdann einen Bestimmungsschlüssel zu 5 Arten, von denen 3 neu sind. Über diese Arten anschließend weitere Bemerkungen. Die hierzu gegebenen Abbildungen 19—24 betreffen die Porensiebe. — In Kapitel VI wird zu Geophilus ein neues Subgenus Anadenophilus mit der neuen Art coryli aus dem Albanergebirge aufgestellt, bemerkenswert u. a. durch das Fehlen der Coxopleuriendrüsen des Endbeinsegmentes. — In Kapitel VII eine weitere neue Geophilus-Untergattung Notadenophilus (mit silvestrii nov. spec.) gleichen Fundortes. Aus diesem Anlaß ein neuer Schlüssel der nunmehr 12 Untergattungen. Hierzu die Abbildungen 28 und 29: das Endbeinsegment, Genitalzone und Analsegment resp. das 16. Rumpfsternit mit Porensieb von Notadenophilus. — In Kapitel VIII kommt zu den vom Verf. 1898 und von Attems 1903 besprochenen Rassen

des Geophilus flavidus als neu der italienische noduliger hinzu und wird dem typischen flavidus diagnostisch gegenübergestellt. — Kapitel IX ist den mediterranen und europäischen Scolioplanes-Arten gewidmet. Den spärlichen Unterscheidungsmerkmalen fügt Verf. als diagnostisch wertvoll u. a. die Verschiedenheit im Bau der Coxopleuriendrüsen hinzu. Dise Drüsen haben im wärmeren mediterranen Klima engere Mündungen, worin eine klimatische Anpassung zur Einschränkung der Sekretion gesehen wird (Abb. 30—34 und 36—37). In einem Schlüssel der Arten wird außerdem eine erste Scheidung nach dem Fehlen oder Vorhandensein eines Medianstreifens auf den Rumpfsterniten vorgenommen (Abb. 35). In Oberitalien neben den eigentlich mittel- und nordeuropäischen acuminatus und crassipes der hier neu aufgestellte italicus. An der Riviera der neue mediterraneus. Diese beiden bis auf die veränderten Coxopleuriendrüsen, ersterer dem acuminatus, letzterer dem crassipes gleichend, woraus gefolgert wird, daß italicus und mediterraneus im Mittelmeergebiet bereits alt und durch Anpassung gefestigt, acuminatus und crassipes jedoch im abermaligen Nachdringen begriffen sind. Die sich anschließenden weiteren Bemerkungen zu Scolioplanes-Arten enthalten außerdem Neubeschreibungen von einer Species und 3 Varietäten. Das ziemlich ausführliche Kapitel schließt mit einem Rückblick auf die Verbreitung und mit Folgerungen zur Phylogenese. — Kapitel X und XI bringen zu Chaetechelyne vesuviana eine neue Subspecies pharyngealis resp. zu Nannophilus ein neues Subgenus. — In Kapitel XII wird eine Adolescens-Form von Pseudohimantarium mediterraneum beschrieben. — In Kapitel XIII zu Lithobius insignis eine neue Subspecies mit diagnostischer Gegenüberstellung von Subspecies und Forma typica. *Kuhlgatz* (Berlin).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ausscheidung. (*Sekretion, Exkretion.*)

Gayda, Tullio: Sulle variazioni della temperatura della ghiandola sottomascellare durante la secrezione. (Über den Temperaturwechsel der Glandula submaxillaris während der Sekretion.) (*Laborat. di fisiol., univ., Pavia.*) Arch. di Sci. biol. **11**, 391—413 (1928).

Die Temperatur der Submaxillaris des Hundes ist in der Ruhe beständig um 0,3—0,4° niedriger als die des Carotidenblutes. Reizt man die Chorda tympani, so steigt die Temperatur der gereizten Submaxillaris nach einer Latenzzeit von 4—5 Sek. zuerst schnell, darauf immer langsamer, indem sie sich der Temperatur des Carotidenblutes angleicht, was ihr nicht immer gelingt. Zuweilen jedoch übersteigt die Temperatur der Drüse die des Blutes, freilich höchstens um 0,01—0,06°. Oft geht der Steigerung der Temperatur eine Erniedrigung voran, die aber nur kurze Zeit (15 bis 45 Sek.) dauert und nur wenige Zehntel Grade (0,02—0,06°) ausmacht. Nach Unterbrechung des Reizes kehrt die Temperatur langsam zur Norm zurück. — Verschließt man zeitweilig den Ausführungsgang und die Gefäße der Submaxillaris, so bewirkt eine Reizung der Chorda nicht eine Steigerung, sondern eine Herabsetzung der Drüsentemperatur. — Reizt man den Sympathicus, so unterliegt die Drüsentemperatur nach einer Latenzzeit von 4—5 Sek. einer bemerkenswerten Senkung, die erst schneller, dann langsamer einer Grenze zustrebt. Diese Temperatursenkung kann mehr als 0,5° betragen. Ihr geht häufig für kurze Zeit (15—45 Sek.) eine Steigerung voran, die mehrere Hundertstel bis 0,2° betragen kann. Nach Unterbrechung der Reizung kehrt die Drüsentemperatur langsam zur Norm zurück. Zuweilen ruft die Sympathicusreizung zuerst eine Erniedrigung der Temperatur hervor, auf die nach Unterbrechung des Reizes eine unvorhergesehene und bemerkenswerte Steigerung der Drüsentemperatur folgt, die von einer stärkeren Sekretion der Drüse begleitet ist. Nach intravenöser Injektion von Atropin bleiben die für Reizung sowohl der Chorda als des Sympathicus beschriebenen Erscheinungen bestehen. Zuweilen sind nach Atropininjektion die Temperaturänderungen nach Reizung der Chorda etwas weniger ausgesprochen, gänzlich verschwinden sie aber niemals. — Die intravenöse Injektion von Pilocarpin bewirkt nach einer Latenzzeit von 4—5 Sek. zusammen mit einer sehr reichlichen Speichelsekretion Temperaturveränderungen der Drüse, die zunächst und für kurze Zeit (1 bis 2 Min.) den durch Chordareizung erzeugten ähnlich sind, dann aber einer bemerkens-

werten Senkung der Drüsentemperatur Platz macht, die längere Zeit zusammen mit der Sekretion andauert. — Die Veränderungen der Temperatur der Submaxillaris hängen fast ausschließlich von den Veränderungen des Blutzuflusses zur Drüse ab. In der Ruhe ist die Drüsentemperatur niedriger als die des Carotidenblutes, weil dieses durch die kleinen Arterien und Capillaren der Drüse fließend eine Geschwindigkeitsverminderung und dadurch eine Vergrößerung des Wärmeverlustes erfährt. Die Zunahme der Drüsentemperatur während der Chordareizung steht im Zusammenhang mit dem vermehrten Blutzufluß, der wiederum die Folge der Gefäßerweiterung ist. In der Tat bewirkt ein Verschluß des Ausführungsganges oder der Gefäße der Drüse während der Reizung eine Abnahme der Drüsentemperatur. Diese Verringerung der Temperatur während des Verschlusses des Ausführungsganges kann dadurch herbeigeführt werden, daß der Querschnitt der Gefäße durch den Druck des Speichels eine Verkleinerung erfährt, der sich in den Acini und Gängen der Drüse anhäuft. — Die durch Sympathicusreizung erzeugte Senkung der Drüsentemperatur beruht größtenteils auf einer durch Vasoconstriction herbeigeführten Verringerung des Blutzuflusses zur Drüse. Auch die durch Pilocarpin erzeugte Temperatursenkung ist entsprechenden Veränderungen der Gefäße zuzuschreiben. Es muß ausgeschlossen werden, daß die mit der Sekretion der Submaxillaris zusammenhängende Wärmeproduktion zu den Wärmeveränderungen der Drüse entsprechend beiträgt. In der Tat bleibt die Temperatursteigerung während der Chordareizung auch nach Atropininjektion, wenn auch in geringerem Grade, bestehen. Andererseits muß man, da zuweilen während der Chordareizung die Drüsentemperatur, wenn auch nur um Hundertstel Grade, die Temperatur des arteriellen Blutes übersteigt, annehmen, daß in der gereizten Drüse wirklich eine Zunahme der Wärmeproduktion stattfindet. Die unter diesen Umständen beobachtete Wärmezunahme ist von derselben Größenordnung, wie sie auf Grund des Gasstoffwechsels der Drüse berechnet werden kann. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Temperaturabnahme während der Sympathicusreizung auf einer Verminderung der Wärmeproduktion beruht. Ausgeführt wurden die Versuche an 20 Hunden von 5—20 kg Körpergewicht. Die Temperaturen wurden mit aus Eisen-Konstantan bestehenden Thermoelementen gemessen. Für die Ausführung der Versuche muß auf die sehr eingehenden Angaben der Arbeit selbst verwiesen werden. *Kaiser* (Berlin).$_{o}$

Rehberg, P. Brandt: Die Größe der Glomerulusoberfläche und ihre Bedeutung für die Nierenphysiologie. (*Zoofysiol. Laborat., Univ. København.*) Hosp. tid. **1928 II,** 1113—1119 [Dänisch].

In jeder Niere muß man etwa 1 Million Glomeruli annehmen; hieraus läßt sich die Oberfläche des Glomerulusgebietes auf 0,78 qm berechnen, für beide Nieren also auf 1,5 qm. Um der Filtrationstheorie gerecht zu werden, muß man als erstes Glied in der Harnbildung eine Filtrationsleistung von 100 ccm annehmen. Unter Zugrundelegung der von Landis festgestellten Leistung an Mesenterialcapillaren des Frosches kommt man für die angegebene Glomerulusoberfläche auf eine Filtration von 63—99 ccm je Minute, also eine Zahl, welche sich der verlangten von 100 ccm ausreichend annähert, um den Schluß zu gestatten, daß das erste Glied der Harnbildung eine Ultrafiltration großer Flüssigkeitsmengen in den Glomerulis ist. Diese Flüssigkeit wird auf dem Wege durch die Tubuli zum größten Teil rückresorbiert. *H. Scholz* (Königsberg i. Pr.).$_{o}$

Edwards, J. Graham: Studies on aglomerular and glomerular kidneys. I. Anatomical. (Studien über glomerulusfreie und glomerulusbesitzende Nieren.) (*Dep. of anat., school of med., univ., Buffalo a. zoöl. Stat., Naples.*) Amer. J. Anat. **42,** 75 bis 107 (1928).

Das Untersuchungsmaterial bestand aus Fischen folgender Gattungen. Sygnathidae (völlig aglomerular), Lophiidae (wenig Glomeruli), Gobiesocidae (aglomerularer Mesonephros, glomerularer Pronephros), Atherinidae (großenteils glomerular), Scorpomidae (großenteils glomerular), Trachinidae (großenteils glomerular), Muramidae (55 bis 65% glomerular), Gadidace (großenteils glomerular). Er beschreibt zuerst die

Untersuchungsmethodik und sodann die Befunde bei den verschiedenen Individuen. Die Ergebnisse besagen, daß der Ductus Wolffi bei allen untersuchten Fischen als Ureter im Mesonephros dient; in zwei Familien ist der Mesonephros gänzlich frei von Glomerulis, bei einer dritten eigentlich ebenfalls, da nur sehr wenig Glomeruli vorhanden sind. Bei dieser Familie Lophius sind zweierlei Arten von Glomeruli kleine, überall verstreut und große, nur an der Peripherie vorkommend. Die arterielle Blutversorgung scheint Entwicklung von Glomerulis zur Folge zu haben. Wenn auch die Fische der Familien Sygnathidae und Gobiesocidae einen aglomerularen Mesonephros haben und sehr geringe Größe haben, so gibt es andererseits bei so kleinen Fischen wie Atherina zahlreiche Glomeruli und so wenig Glomeruli bei so großen wie Lophius. Es gibt drei Typen von Tubulis, gewundene ohne Zusammenhang mit Glomerulis, dann gewundene im Zusammenhang mit Glomerulis, dann verzweigte und mit Ausbuchtungen versehene ohne Zusammenhang mit Glomerulis. Das glomeruluslose Kanälchen unterscheidet sich von dem Kanälchen mit Glomerulis von Fischen, Amphibien und Reptilien durch das Fehlen der Bowmanschen Kapsel. Wenn auch die morphologische und cytologische Differenzierung bei den Kanälchen der glomeruluslosen Mesonopteren geringer ist, so ist der Harn, der aus solchen Nieren produziert wird, dem bei höheren Wirbeltieren ähnlich, woraus der Schluß erlaubt ist, daß funktionell und phylogenetisch das Kanälchen das wichtigere Gewebe ist. *R. Paschkis* (Wien).

Tamura, Kenzo, Otohiko Hayashi, Tahira Fujita and Yu Ting Shah: The seat of elimination of urinary constituents in the Toad's kidney. I. Inorganic substances. (Sitz der Ausscheidung der Urinbestandteile in der Krötenniere. I. Anorganische Bestandteile.) (*Pharmacol. inst., imp. univ., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. Tokyo **4**, 410 bis 412 (1928).

Tamura, Kenzo, Fusao Fukuda, Gyokujo Kihara, Tahira Fujita and Seizo Komatsubara: The seat of elimination of urinary constituents in the Toad's kidney. II. Organic substances. (Sitz der Ausscheidung der Urinbestandteile in der Krötenniere. II. Organische Bestandteile.) (*Pharmacol. inst., imp. univ., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. Tokyo **4**, 413—414 (1928).

I. Durchströmungsmethode der Niere nach Tamura. Als Durchströmungsflüssigkeit wird verwendet bei der Prüfung der Cl-Ausscheidung isotonische Natriumnitratlösung oder Natriumbromid, in den übrigen Fällen NaCl-Lösung. Chlor (bestimmt nach Volhard-Salkowski) wird fast nur durch die Glomeruli ausgeschieden, Kalium (bestimmt nach Kramer-Tisdall), Calcium (nach Clark-Tisdall), Magnesium und Sulfat (nach Denis), Phosphat (nach Bloor) durch Glomeruli und Tubuli. — II. Mit der gleichen Versuchsanordnung wird die Ausscheidung von Gesamt-N nach Bang, von Harnstoff nach Pincussen und von Harnsäure nach Folin-Wu geprüft. Harnstoff und Harnsäure werden teils von den Tubuli, hauptsächlich aber von den Glomeruli ausgeschieden. *Steininger* (Marburg).°°

Brühl, Heinz: Über die Harnbildung in der Froschniere. XV. Mitt. Mikroskopische Beobachtungen der Glomerulusfunktion an der durchströmten Froschniere. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. **220**, 380—398 (1928).

An der künstlich durchströmten Froschniere untersuchte Verf., welche Änderungen die Zahl der tätigen Glomeruli unter dem Einfluß von Narkoticum, Cyanid und Coffein erfährt. Die Ventralseite der überlebenden Niere wurde flach mit einer starken Lichtquelle beleuchtet und die Glomeruli unter dem Mikroskop beobachtet. Die Zahl der tätigen Glomeruli der künstlich durchströmten Niere ist im großen und ganzen konstant. Erst bei Schädigung des Präparates nimmt die Zahl ab. Durch Zufuhr von Coffein gelingt es, ruhende Glomeruli zur Tätigkeit zu bringen. Dasselbe bewirkt Glykokoll bei vorherigem Glykokollmangel. Cyanid hemmt in reversibel erstickender Dosis die Harnbildung. Dabei ändert sich die Zirkulationsgröße der Glomeruli nicht. Bei Narkose durch 0,01% Phenylurethan wird dieselbe Wirkung beobachtet. Durch Coffein werden die Glomeruluscapillaren erweitert. Die Durchströmung braucht sich

dabei nicht zu ändern. Die Glomeruluszirkulation kommt bei Mangel an Glykokoll zum Stillstand, der durch Glykokollzufuhr behoben wird. Wird der Durchströmungsdruck erhöht, so kommt es zu einer Steigerung der Durchströmungsgeschwindigkeit. Die Glomeruli werden dabei anscheinend nicht verändert; die Harnbildung wird meist nicht gesteigert. Zweistündige Unterbrechung der arteriellen Durchströmung schädigt die Nierenfunktion nicht. (XIV. Watzadse, vgl. diese Ber. **9**, 589.)

Zipf (Münster i. Westf.)°°

Truc, E.: Remarques histophysiologiques sur l'élimination de quelques substances fluorescentes par le rein et épreuve fluoroscopique de la perméabilité rénale. (Histophysiologische Bemerkungen über die Ausscheidung einiger fluorescierender Substanzen durch die Niere und fluoreskopische Tube der Durchlässigkeit der Niere.) (*Laborat. d'histol. et clin. urol., fac. de méd., Montpellier.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1847 bis 1848 (1928).

Man weiß, daß fluorescierende Substanzen im ultraparavioletten Licht, wenn sie diese ihre Eigenschaft im Gewebe behalten, im Organismus mittels Schirm nachgewiesen werden können. Der Verf. hat an das Acridin, Trypaflavin, Gonacrin in dieser Hinsicht gedacht und vor allem das Trypaflavin als das am wenigsten toxische untersucht. Er hat Meerschweinchen 2 ccm einer $^1/_2$proz. Lösung injiziert. 10 Minuten nach Injektion war in dem durch Blasenpunktion gewonnenen Harn noch keine Fluorescenz nachweisbar, die zeigte sich erst 30 Minuten später. Die Tiere wurden jetzt getötet und ein mediosagittaler Schnitt durch die Niere geführt und nun die Lokalisation des Trypaflavins mit binokulärem Mikroskop beobachtet. Es zeigte sich, daß die Glomeruli dunkel blieben, die Zellen der Tubuli contorti und recti zeigten Fluorescenz; das Trypaflavin wird nicht gleichmäßig durch alle Kanälchen ausgeschieden, gewisse Teile der Niere bleiben inaktiv. Daraufhin hat er beim Menschen 5 ccm einer $^1/_2$proz. Lösung intravenös eingespritzt, den Harn vor und gleich nach der Einspritzung, dann 5, 10, 15, 30, 60 Minuten, 24 und 48 Stunden nachher untersucht. In den ersten 5 Minuten sah er nur die blaßbläuliche Fluorescenz des normalen Harns, zwischen 10 und 15 Minuten begann die gelbgrünliche Fluorescenz, die dann langsam abnahm, ohne zwischen 30 und 60 Minuten zu verschwinden, sie dauerte bis zur 36. Stunde. Er hat sich überzeugt, daß der Harn-p_H keine Ursache eines Irrtums sein könne. Die Probe stellt eine sehr genaue Prüfung der Nierendurchlässigkeit dar. *R. Paschkis* (Wien).

Fujita, Tahira: Studies in the function of renal tubules. (Studien über die Funktion der Nierentubuli.) (*Pharmacol. inst., imp. univ., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. Tokyo **4**, 415—417 (1928).

Experimente über die Rückresorption der Tubuli an den Nieren japanischer Schildkröten. Methode nach Gurwitsch (Pflügers Arch. **91** [1902]). Chloride werden mit Wasser nur durch die Glomeruli ausgeschieden, zum Teil werden sie in den Tubuli mit Wasser wieder resorbiert. Bei überwinternden Fröschen ist die Rückresorption von Chlorid größer als bei gewöhnlichen Tieren (Schutz vor Chloridverarmung). Sulfat, Kalium, Calcium, Magnesium, Phosphat, Harnstoff und Harnsäure werden durch Glomeruli und Tubuli ausgeschieden und durch die Tubuli nicht wieder resorbiert.

Steininger (Marburg).°°

Nisimaru, Yasuyosi: Study on the elimination of dyes from the kidneys. (Untersuchung über die Ausscheidung von Farbstoffen durch die Nieren.) (*Physiol. laborat., univ., Okayama.*) Okayama Igakkai Zasshi **40**, 1383—1399 u. engl. Zusammenfassung 1400—1401 (1928) [Japanisch].

An Bufo japonicus wurde die Ausscheidung verschiedener Farbstoffe durch die Nieren geprüft. Pikrinsäure, Phenolsulfonphthalein, Rhodamin, Patentblau, Chrysoidin, Pyronin, Safranin, Eosin, Fuchsin, Bismarckbraun, Methylenblau, Methylviolett und Carmin werden durch die Glomeruli sehr leicht ausgeschieden. Die Ausscheidung in den Tubuli erfolgt in obiger Reihenfolge. Neutralrot, Indulin, Alkaliblau und Kongorot werden durch die Glomeruli, aber nicht durch die Tubuli ausgeschieden. Die Ausscheidung durch die Tubuli ist um so größer, je größer die Diffusionsgeschwindigkeit ist. Bei Durchströmung von der Nierenpfort-

ader aus werden die Farbstoffe in das Kanälchenlumen ausgeschieden, aber es kommt zu keiner Wasserausscheidung oder das abgeschiedene Wasser wird in den Tubuli contorti rückresorbiert. Die Farbstoffausscheidung durch die Glomeruli wird weder durch Sauerstoffgegenwart noch durch Blausäurevergiftung beeinflußt. *Zipf* (Münster i. Westf.).°°

Muschat, Maurice: The physiology of the milking muscle of the kidney. (Die Physiologie des melkenden Muskels der Niere.) (*Dep. of surg. research a. dep. of urol. surg., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Amer. J. med. Sci. **176,** 851 bis 855 (1928).

Anatomische Studien und Modellrekonstruktionen nach Serienschnitten von Nierenpapillen des Menschen haben erwiesen, daß zwei breite glatte Muskelbänder in der Kelchwand vorhanden sind, welche die Papille wie eine Spirale umgeben. Ein Muskel mit dieser Anordnung muß bei seiner Kontraktion die Papille drücken und so entleeren; das bedingt eine Art Saugen an den Kanälchen der Papille und so wird diese gemolken. So scheint demnach der Austritt von Harn aus der Papille nicht infolge der vis a tergo des Blutdrucks, sondern auf rein physikalischer Grundlage zu erfolgen. An Pyelogrammen fand sich der Schatten des Nierenbeckens mit dem der Kelche nur ganz undeutlich zusammenhängend; die Gegend der Unterbrechung des Schattens deutete auf die Tätigkeit des Papillarmuskels, der kontrahiert die völlige Entleerung der Kelche verhinderte. Die Physiologie dieses Muskels untersuchte er am Schwein, dessen Niere der Menschenniere ähnlich ist; die Niere wurde 25 Minuten nach Tötung des Tieres und Teile derselben in Lockesche Flüssigkeit gelegt. Eine Papille wurde exzidiert, ein Seidenfaden um den Kelcheingang gelegt, ein Glasrohr mit weiter, pilzförmiger unterer Öffnung in den Kelch eingeführt und der Faden geknüpft, das überschüssige Gewebe entfernt, dann ein Capillarrohr von 1 mm Lichtung mittels eines dünnen Drains mit dem anderen Glasrohr verbunden. Das Ganze kam in ein konstantes Bad von Lockescher Lösung (38°), und nun wurden nach kurzer Zeit Fluktuationen im Capillarmanometer gesehen; diese stellen die Änderungen des Innenkelchdruckes dar, sind regelmäßig und rhythmisch, alle 30 Sekunden. Diese Bewegungen werden geschrieben. Es wurde auch die Tätigkeit dieses Muskels unter Druck untersucht. Die Versuche zeigen deutlich, daß der Papillarmuskel eine anatomische und physiologische Einheit darstellt. Überlegungen über die Pathologie dieses melkenden Muskels und seine Beziehungen zu manchen ungeklärten Krankheiten sind sehr interessant. Der renorenale und der vesicorenale Reflex könnten darin anatomische Erklärung und Begründung finden; könnte nicht postoperative reflektorische Anurie in Lähmung dieses Muskels erklärt werden und Änderungen der Harnsekretion durch Hypo- oder Hyperfunktion? *R. Paschkis* (Wien).

Baustoffwechsel.

Honert, T. H. van den: Kohlensäureassimilation und ihre begrenzenden Faktoren. Utrecht: Diss. 1928. [Holländisch.]

Wenigstens drei begrenzende Faktoren sind bei der CO_2-Assimilation möglich. Verf. beweist, daß die große Abweichung von dem Blackmanschen Schema, die von manchen Forschern gefunden wurde, den benutzten Objekten zuzuschreiben ist. Bei einem ganzen Blatte oder einer Algensuspension empfangen nicht alle Chloroplasten gleichviel Licht, und dieses wird nicht bei allen im selben Augenblick aufhören begrenzend zu wirken. Dasselbe gilt für die CO_2-Konzentration. Verf. konstruiert seinen Apparat so, daß alle Chloroplasten unter gleichen Bedingungen sind. Er erhält Kurven, welche eine große Übereinstimmung mit dem Blackmanschen Schema zeigen. Kleine Abweichungen sind noch der Dicke des Chloroplasten zuzuschreiben, wodurch nicht alle Teile unter gleichen Bedingungen stehen. Ein Kettenprozeß wird auf Grund der folgenden Argumente angenommen: 1. Begrenzende Faktoren kommen niemals vor bei einfachen chemischen Reaktionen. 2. Es treten Inhibitions- oder Ermüdungserscheinungen auf: d. h. Abnahme der Assimilation ohne Beeinträchtigung des photochemischen Agens, des Chlorophylls (Ewart und Pantanelli), auch des Blackmanschen

Zeitfaktors bei höheren Temperaturen, und vielleicht der ursprünglichen Solaritation. 3. Die Disproportionalität von Chlorophyllgehalt und Assimilationsvermögen (Miss Irving, Willstätter und Stoll: Assimilationszahl von Aureavarietäten; Beiggs „interne factor"). 4. Der Einfluß chemischer Reagentien: a) Oberflächenaktive Stoffe haben einen Einfluß bei Lichtbegrenzung; b) Blausäure hat einen Einfluß bei Temperaturbegrenzung (d. h. Hemmung der Schwermetallkatalyse nach Warburg, „Blackmansche Reaktion"). Es ergibt sich also, daß neben dem photochemischen Vorgang ein rein chemischer stehen muß. Da auch Transport des CO_2 nach der Reaktionsstelle stattfinden muß, nimmt Verf. an, daß ein Diffusionsprozeß den beiden anderen vorangeht. Nach Blackman kann man, der Reihe nach, die Prozesse „am langsamsten" verlaufen lassen, indem man Licht, Temperatur oder die CO_2-Konzentration begrenzend macht. Es ist also möglich, diese einzelnen Vorgänge zu studieren, ohne in die Struktur des lebenden Organismus einzugreifen. Verf. findet bei CO_2-Begrenzung die Assimilation proportional der CO_2-Konzentration. Da die Konzentrationsgeschwindigkeit dem Konzentrationsgefälle proportional ist, muß man im Chloroplasten eine CO_2-Konzentration annehmen, d. h. das CO_2 wird sofort gebunden. Im Chloroplasten befindet sich ein Agens, wahrscheinlich das Chlorophyll, mit einer ungeheuer großen Affinität zu CO_2. Für Diffusionsprozesse wird angegeben $Q_{10} = 1{,}2$ bis 1,3. Die Diffusion findet hier durch die Zellhaut statt; diese stellt ein wässeriges Milieu dar, in dem CO_2 sich löst. Diese Löslichkeit wird kleiner bei Erhöhung der Temperatur, wodurch $Q_{10} = 1$ gefunden wird. Verf. mißt die für die Diffusion verfügbare Oberfläche und berechnet die Dicke, welche eine Wasserschicht vom selben Widerstand als dem der Zellen haben würde. Er findet sie etwa 8 μ dick, wahrscheinlich ist der Widerstand in der Zellhaut etwas größer als im Wasser, so daß sich eine befriedigende Übereinstimmung ergibt. Bei Lichtbegrenzung wird Proportionalität mit der Lichtstärke gefunden: $Q_{10} = 1$. Bei Temperaturbegrenzung Proportionalität mit der Temperatur: $Q_{10} = 1{,}87$. Die Menge Chlorophyll in der „Einheit von Zellmaterial" (siehe später) wird spektrophotometrisch bestimmt und durch Division durch den Assimilationswert pro Stunde bei 20° die Assimilationszahl (Willstätter) auf 6,75 berechnet. Der Assimilationsquotient $\frac{O_2}{CO_2}$ wird bestimmt auf 1,09—1,13. Die Abweichung von 1 ist vielleicht dadurch zu erklären, daß das Öl, das erstes sichtbares Assimilationsprodukt ist, wirklich unmittelbar aus CO_2 synthetisiert wird. Diese Versuche müssen fortgesetzt werden. Wahrscheinlich besteht die Kette aus mehr als 3 Prozessen. Der chemische Prozeß könnte aus Vorgängen mit verschiedenem Q_{10} bestehen (Warburg, Crozier). Einfluß von Narkotica, Blausäure (Warburg), Nährsalzen (Benecke) und Dampfdruck würden mit Verf. Methode studiert werden können. Die Methode Warburgs (1919) ist dadurch verbessert worden, daß statt einer Zellsuspension eine zelldicke Schicht Algen benutzt wurde. Die Algen sind nicht in Berührung mit dem Puffergemisch, welches den bestimmten CO_2-Gehalt der Luft liefert. Benutzt wurde Hormidium spec., eine Luftalge, die an der Oberfläche einer Nährlösung eine eine Zelle dicke Schicht bildet. Bezüglich der Einzelheiten methodisch-technischer Natur muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. *H. C. Koning* (Utrecht).

Schroeder, H.: Der Aufbau der Kohlehydrate in der grünen Pflanze. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. **5**, 595—605 (1928).

In ganz knapper Form stellt Verf. den Stand unserer derzeitigen Kenntnisse über den Aufbau der Kohlehydrate in der grünen Pflanze dar. Eine Reihe der für den Ablauf des Assimilationsprozesses als notwendig erkannten — inneren und äußeren — Faktoren werden kurz gestreift. Etwas eingehender wird dabei die Grenzkonzentrationshypothese behandelt, die annimmt, daß die Stärkebildung erst einsetzt, wenn die Konzentration des Primärzuckers einen bestimmten Wert erreicht hat, dieses kann allerdings für die einzelnen Pflanzenarten eine ganz verschieden sein. *W. Mevius.*

Barrenscheen, H. K., und Walter Albers: Über die Rolle der Phosphorylierung im intermediären Kohlehydratstoffwechsel der Pflanze. (*Inst. f. Med. Chem., Univ. Wien.*) Biochem. Z. **197**, 261—277 (1928).

Zur Gewinnung von Anhaltspunkten für das intermediäre Auftreten von Kohlehydrat-phosphorsäure-estern im Pflanzenstoffwechsel wurde untersucht, ob ein Unterschied der einzelnen Phosphorsäurefraktionen [nach Greenwald, J. of biol. Chem. **14**, 369 (1913); **21**, 29 (1915)] bei assimilierenden und im Dunkeln gehaltenen Pflanzen auftritt. Bei Elodea densa konnte bei der Belichtung eine Vermehrung der organisch säurelöslichen Fraktion nachgewiesen werden. Bei Roggenkeimlingen läßt sich unter dem Einfluß der Bestrahlung eine Vermehrung der gesamtsäurelöslichen Fraktion, bedingt durch Zunahme des anorganischen P, erkennen. Der Einfluß der Dissimilation äußerte sich bei im Dunkeln keimendem Roggen- und Weizensamen im Herbst bzw. Frühwinter in einem Ansteigen des gesamtsäurelöslichen P infolge Zunahme der organischen Fraktion, im Spätwinter, Frühjahr und Sommer in einer kontinuierlichen Abnahme des hohen Anfangswertes für organisch gebundenen säurelöslichen P zugunsten der anorganischen Fraktion. Es wurde versucht, das durch diese Versuche angedeutete Auftreten von Kohlehydrat-phosphorsäuren durch deren Isolierung definitiv zu beweisen. Nach dem von Embden zur Isolierung des Lactacidogens aus Muskelpreßsaft angegebenen Verfahren konnte aus Weizen- und Roggenkeimlingen in minimalen Mengen ein in ein krystallisiertes Brucinsalz überführbares Bleisalz isoliert werden, das sich von einer Hexose-monophosphorsäure abzuleiten scheint. Nach der Methode von Robison (Biochemic. J. **16**, 809 (1922); vgl. Ber. Physiol. **18**, 308) bzw. von Neuberg und Leibowitz (Biochem. Z. **184**, 489 (1927); vgl. Ber. Physiol. **42**, 29) für die Isolierung von Hexose-monophosphorsäure aus Hefe wurden aus 600 g Samen etwa 60 mg eines amorphen, schwach rechtsdrehenden Bariumsalzes gewonnen, dessen Eigenschaften und Zusammensetzung am besten auf eine phosphorylierte Oktamylose mit 2 BaO in Saccharatbindung — $(C_{12}H_{20}O_{10})_4 \cdot PO_3Ba \cdot 2\ BaO$ — stimmten. Auch hier gelang die Überführung in ein krystallisiertes Brucinsalz $(C_{23}H_{26}N_2O_4)_2(C_{12}H_{20}O_{10})_4PO_3H_2$ (Schmp. 167—168°). Die Oktamylose-phosphorsäure dürfte ein beim Auf- bzw. Abbau der Stärke auftretendes Intermediärprodukt sein.

Leibowitz (Köln).

Isaac, S., und R. Siegel: Physiologie und Pathologie des intermediären Kohlehydratstoffwechsels. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. **5**, 469 bis 594 (1928).

Unser Wissen von der Funktion und den Umwandlungen der Kohlehydrate im Organismus ist in den letzten Jahren außerordentlich bereichert worden; der vorliegende Artikel bringt eine kritische Darstellung dieser Erkenntnisse. Nachdem in den ersten Kapiteln Blutzucker, Zuckeraufnahme ins Blut und Zuckerabgabe aus dem Blut besprochen worden sind, folgt eine ausführliche Besprechung des Chemismus, des Abbaus und des Aufbaus der Kohlehydrate und den Beziehungen zwischen Abbau und Synthese (Pasteur-Meyerhofsche Reaktion). Die einzelnen chemischen Prozesse werden durch reichlichen Gebrauch von Formelbildern und schematischen Tabellen anschaulich dargestellt. Der zweite Hauptteil ist der Pathologie des Kohlehydratstoffwechsels gewidmet, die namentlich durch das Studium der einzelnen Formen des Diabetes (Pankreasdiabetes, Phlorrhizindiabetes) für die Physiologie von großer Bedeutung ist. In dem Kapitel über die diabetische Stoffwechselstörung findet sich auch die Besprechung der Insulinwirkung. *H. Blaschko* (Jena).

Betriebsstoffwechsel. Gaswechsel.

Sennhauser, Elsa: Methodischer Beitrag zur In-vitro-Untersuchung der Gewebeatmung. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Biochem. Z. **200**, 351—355 (1928).

Die Verf. vergleicht die Dinitrobenzolmethode von Lipschütz mit der „Barcroftmethode". Sie kommt zu dem Ergebnis, daß bei beiden Methoden „die relativ großen Schwankungen der Einzelresultate sowie die Unterschiede gegenüber früheren Untersuchungen vermuten

lassen, daß sowohl in der einen als in der anderen Methode Faktoren das Resultat mitbestimmen, die in dem von uns gehandhabten Verfahren nicht beherrscht werden". *H. A. Krebs.*°°

Maeda, M.: Über den Einfluß der Außentemperatur auf die Gewebsatmung. (*I. Med. Klin., Kais. Univ. Kyoto.*) Fol. endocrin. jap. **4**, 50—51 (1928) [Autoreferat].

Der Verf. bestimmte manometrisch die Gewebsatmung von Tauben, die längere Zeit bei erhöhter oder erniedrigter Außentemperatur gehalten waren. Der Sauerstoffverbrauch der Organe von Tieren, die 23—39 Tage bei 35,5—39,5° gehalten waren, war vermindert, am meisten in Schilddrüse und Hoden, weniger in Milz, Pankreas und Leber. Der Sauerstoffverbrauch der Organe von Tieren, die 15—31 Tage bei 10,1—8,5° gehalten waren, war vermehrt, und zwar besonders deutlich in Schilddrüse und Hoden. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°

Börnstein, Kaethe: Untersuchungen über den Stoffwechsel von Säugetiergeweben in verschiedenartigen Medien. I. Mitt.: Atmung von Rattenherz-Explantaten, die in Plasma normal und vitaminarm ernährter Tiere gezüchtet wurden. (*Abt. f. Exp. Zellforsch., Univ.-Inst. f. Krebsforsch., Charité, Berlin.*) Biochem. Z. **200**, 176—183 (1928).

Die Verf. untersuchte manometrisch die Atmung von Rattenherzexplantaten, die unter verschiedenen Bedingungen gezüchtet waren. Die Herzen stammten von Rattensäuglingen. Als Kulturmedium diente Plasma von normalen Ratten sowie von Ratten, die 14 Tage lang Vitamin-B-frei ernährt waren. Das Alter der Kulturen, die für die Atmungsmessung verwendet wurden, betrug 24 Stunden. Für eine Atmungsmessung waren etwa 100 Kulturen nötig. Bei der Messung befand sich das Gewebe in derselben Plasmaart, in der es gewachsen war. In 6 Versuchen mit Kulturen in Normalplasma war der Mittelwert für Qo_2 — 8,4, in 6 Versuchen mit Kulturen, die in Plasma vitaminarm gefütterter Tiere gezüchtet waren, betrug Qo_2 im Mittel — 3,8. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°

Demuth, Fritz, und Ilse von Riesen: Eiweißstoffwechsel normaler und bösartiger Gewebe in vitro. (*Gastabt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Z. **203**, 22—49 (1928).

Aus gezüchteten Hühnersarkomzellen wurden durch Kochen Extrakte gewonnen, die, zu Kulturmedium hinzugegeben, das Medium verflüssigten. Kochextrakte aus normalen gezüchteten Geweben verflüssigten nicht. Bei der Verflüssigung durch Sarkomgewebe wurde die Fällbarkeit des Eiweißes durch Wolframat nicht verändert. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Sato, T.: Experimentelle Studien über die Funktion (Gaswechsel) des Blutes, besonders der roten Blutkörperchen. Sci. Rep. Gov. Inst. inf. Dis. (Tokyo) **6**, 293 bis 307 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **48**, 395. °

Warburg, Otto: Stoffwechsel der Carcinomzelle. (*40. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 16.—19. IV. 1928.*) Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 11—18 u. 65—81 (1928).

Der Verf. referiert hier zusammenfassend über seine Untersuchungen des KH-Stoffwechsels von Krebsgeweben. Diese ergaben, daß Krebsgewebe unter aeroben Bedingungen Zucker zu Milchsäure spaltet, während normale Gewebe unter aeroben Bedingungen keine Milchsäure entstehen lassen und sogar eingeführte Milchsäure zum Verschwinden bringen. Der Verf. hat gefunden, daß nur ein normales Gewebe, die Retina, in vitro Milchsäure bildet, während alle anderen von ihm untersuchten normalen Gewebe unter den gleichen experimentellen Bedingungen keine oder zu vernachlässigende Mengen Milchsäure ausscheiden. Die Milchsäure entsteht durch innere Oxydation des Zuckers, hierbei wird Energie frei, die für Leben und Wachstum der Tumorzellen ausgenutzt werden kann. Hieraus folgt nach Verf. nicht, daß die Krebszelle ohne Sauerstoffatmung leben und wachsen kann. Die treibenden Kräfte der Krebszelle sind — nach Verf. — Atmung und Gärung, die der normalen Zelle — allein die Atmung. „Da die energieliefernden Reaktionen zeitlich betrachtet primärer sind als alle anderen Vorgänge in der lebenden Substanz", lassen sich diese Befunde nach Ansicht des Verf. dahin verallgemeinern, daß „in einer wachsenden Zelle die Atmung das geordnete Wachstum erzeugt, das Gemisch von Atmung und Gärung — das ungeordnete Wachstum". Eine aerobe Glykolyse ergibt sich, wenn Atmung und anaerobe Gärung gleichzeitig bestehen. Die Glykolyse, die normale Gewebe in der Erstickung zeigen, schwindet aerob — nach Meyerhof — durch Rückbildung der Spaltprodukte zu KH. Unter anaeroben Bedingungen können

in normalen wachsenden Zellen ebenso große Mengen Milchsäure auftreten wie in Tumoren. Beide Wachstumsformen unterscheiden sich nach dieser Fassung dadurch, daß die Atmung „in normalen Zellen die Gärung zum Verschwinden bringt, im Carcinom nicht". Danach ist die Atmung im Tumorgewebe zu klein. Bei einigen Tumoren, die eine große Atmung hatten, wurde gefunden, daß trotz dieser großen Atmung die Gärung nicht zum Verschwinden zu bringen war. Auf Grund dieser Befunde wird die bisherige These des Verf. — daß die Atmung im Tumor zu klein sei — dahin abgeändert, daß im Krebsgewebe „verschiedenartige Störungen der Atmung: zu kleine, stark wirksame, oder große, aber unwirksame Atmung bestehen können". Das Zustandekommen der verschiedenartigen Atmungsstörungen wurde vom Verf. an normalen wachsenden Zellen untersucht, indem er z. B. durch Blausäure eine elektive Hemmung der Atmung, durch den Äthylester der Blausäure eine elektive Hemmung der Wirkung der Atmung auf die Glykolyse erzielte. In beiden Fällen kam es zu aerober Glykolyse wie beim Krebsgewebe. Elektive Atmungsstörungen wurden ebenfalls beobachtet bei temporärer Erstickung wachsender Zellen, sowie bei Prozessen, bei denen Körperzellen zugrunde gehen. — Aussprache: Bierich (Hamburg) weist darauf hin, daß die Milchsäurewerte, die vom Vortr. gefunden wurden, zu hoch sind. Diese hohen Werte dürften dadurch bedingt sein, daß die untersuchten Gewebe 1. aus dem lebenden Zusammenhang isoliert und 2. bei einem abnorm hohen Zuckergehalt des Mediums untersucht worden seien. — Horsters (Halle) berichtet über Heilversuche, die er gemeinsam mit Brugsch und Rothmann ausgeführt hat. Bei diesen Versuchen ließ er Krebskranke bei herabgesetzter Sauerstoffspannung atmen. Wesentliche Erfolge wurden nicht erzielt. — Bauer (Wien) hat mit Nyiri gefunden, daß bei Mäusekrebs aerobe Milchsäurebildung besteht, bei menschlichem Krebs fand er sie unter 7 untersuchten Fällen nur einmal. Der Einwurf Warburgs, daß die von den Verff. untersuchten Gewebe nicht zellreich genug gewesen seien, um nachweisbare Mengen von Milchsäure zu bilden, ist nach Ansicht Bauers nicht stichhaltig, weil auch zellarme Krebse einen hohen Milchsäuregehalt haben könnten. Ein weiterer Einwurf Warburgs, daß das Medium ungenügend „alkalisiert" gewesen sei, kann nach Ansicht Bauers nicht entscheidend sein, da er trotz solch einer „ungenügenden Alkalisierung" beim Mäusekrebs gefunden habe, daß die Milchsäure vermehrt ist. Bei ausreichender Alkalisierung im Sinne Warburgs seien von ihm, bis auf einen Fall, dieselben Resultate erzielt worden wie früher. — Blumenthal betont, daß die Untersuchungen, die an seinem Institut von Rosenthal und Lasnitzky über den KH-Stoffwechsel von Tumoren — unter Innehaltung der von Warburg angegebenen Versuchsbedingungen — ausgeführt wurden, eine Bestätigung der Warburgschen Befunde ergeben haben. — Warburg (Schlußwort) lehnt die Befunde von Bauer (Wien) ab. Zu dem Einwand von Bierich (Hamburg) führt er an, daß die Tumorglykolyse von ihm nicht nur in vitro, sondern auch in vivo (Analyse des zu- und des abführenden Blutes) gemessen sei. *Bierich* (Hamburg).°°

Slater, William Kershaw: Anaerobic life in animals. (Anaerobes Leben bei Tieren.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. coll., London.*) Biol. Rev. Cambridge philos. Soc. **3**, 303—328 (1928).

Übersicht und zusammenfassende Darstellung über die Forschung des anaeroben Lebens von Tieren, in folgende Kapitel eingeteilt: Einleitung, historische Entwickelung der Anschauungen eines Lebensvorganges ohne Zuführung von Sauerstoff; früheste Anschauungen über Anaerobiose als Fermentationsprozeß; Entwicklung der Theorie der Glykolyse als Quelle anaerober Energie; Entwicklung der Theorie der Milchsäurebildung als Quelle anaerober Energie. Der Energieumsatz des anaeroben Stoffwechsels; die Wirkung des Sauerstoffmangels auf das Nervengewebe; Literaturangaben. *M. Knorr* (München).°

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Nicolai, H. W., und N. Kageura: Über den Fermentstoffwechsel der Bakterien. V. Mitt. Untersuchungen am Staphylococcus. (*Chem. Abt., Pathol. Inst., Charité, Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **196**, H. 1/3, S. 246—256. 1928.

Im Anschluß an die Untersuchungen über den Fermentstoffwechsel von Bacterium coli werden die entsprechenden Versuche mit Staphylokokken mitgeteilt. Als Ausgangsmaterial diente ein Stamm, der aus Wundeiter gezüchtet war; er wurde unter gelegentlichen Bouillonpassagen über Bouillonagar vom p_H 7,2—7,3 fortgeführt. Die Methodik ist die gleiche, wie sie in den früheren Mitteilungen über Colibakterien beschrieben worden ist. Die Zerfallsgeschwindigkeit der Zucker unter der Einwirkung von Staphylokokken nimmt in folgender Reihenfolge ab: Glykose, Lävulose, Maltose, Saccharose, Lactose, Galaktose. Letztere wird so gut wie gar nicht gespalten. Die Geschwindigkeit der Aufspaltung der Disaccharide bleibt hinter der der Monosaccharide weit zurück. Bemerkenswert ist, daß — im Gegensatz zu Colibakterien — Maltose

unter den Disacchariden am schnellsten aufgespalten wird. Die Staphylokokken spalten anaerob ebenso wie die Colikakterien die Glykose und Lävulose in zwei Moleküle fixer Säure auf. Auch hier wurde wie früher die in der Warburg-Apparatur entwickelte manometrisch gemessene Menge CO_2, verglichen mit der Menge aufgespaltenen Zuckers, bestimmt nach der Methode von Hagedorn-Jensen. Die Bestimmung des Quotienten CO_2/O_2 wurde nach den Methoden von O. Warburg vorgenommen. Die Versuche ergeben einen Wert von 1,25—1,30, woraus zu schließen ist, daß auf je ein völlig verbranntes Zuckermolekül ein glykolysiertes entfällt. Auch das Methylglyoxal wurde von den Staphylokokken quantitativ in fixe Säure aufgespalten. Die Spaltungsgeschwindigkeit ergab sich proportional der Zellkonzentration. Die Bakterien sind relativ p_H-empfindlich, ein steiles Optimum befindet sich bei p_H 7—7,2, der Reaktion des Blutes. Der Temperaturkoeffizient der Atmung und der Glykolyse ist 2,27 bzw. 2,6. Glykolyse und Atmung sind gegen osmotische Druckerhöhungen empfindlich, wobei ein Unterschied zwischen den einzelnen Ionen festzustellen ist; in isotonischen Lösungen wirken die Erdalkalichloride, besonders $MgCl_2$, hemmend, die fermentativen Leistungen in KCl sind denen in NaCl überlegen. Der isoelektrische Punkt wurde nach Michaelis bei $p_H = 4{,}4$ bestimmt. Die Flockung ist am besten erst nach 5—10 Stunden zu beobachten. (IV. vgl. diese Ber. **7**, 120.) *David Nachmansohn* (Berlin-Dahlem).°°

Küssner, Willi: Physiologische Untersuchungen über die Ernährung von Penicillium glaucum durch Fette. Bot. Archiv **23**, 197—237 (1928).

Die seit langem umstrittene Frage nach der Natur der Fettverarbeitung bei Pilzen erfährt durch Verf. eine erneute experimentelle Bearbeitung. Als Versuchsobjekt diente Penicillium glaucum. An fettigen Nährsubstanzen gelangten zur Verwendung: Triolein, Tripalmitin und Sesamöl. Die besten Beobachtungen ließen sich mit Triolein machen. Als weniger geeignet erwies sich infolge seines festen Aggregatzustandes und seines gesättigten Charakters das Tripalmitin, während das Sesamöl, als natürliches Gemenge mehrerer Glyceride, ebenfalls keine so günstigen Ergebnisse lieferte. Der Grad der Fettzersetzung durch den Pilz wurde mittels der in der Nahrungsmittelchemie üblichen Methoden der Fettanalyse festgestellt (Verseifungs-, Säure-, Jod-, Hydroxylzahl usw.). Die im Verlauf des Pilzwachstums von Zeit zu Zeit ermittelten Werte für die Fettkennzahlen lassen bei allen drei untersuchten Fetten den Schluß zu, daß vor der Aufnahme durch den Pilz das Fett extracellulär zersetzt wird. Glycerin, das als eines der ersten Produkte bei der Verseifung und Aufspaltung der Glyceride hätte auftreten müssen, konnte niemals nachgewiesen werden. Es wurde offenbar sehr schnell vom Pilz aufgenommen. Bei allen 3 Fetten ließ sich weiterhin beobachten, daß die Aufspaltung der hochmolekularen Fettsäuren mit der Bildung niederer Säuren verknüpft ist. Auf Grund des Verhaltens der Jodzahlen muß der Spaltungsmechanismus mit dem Entstehen doppelter oder dreifacher Bindungen im Molekül in Beziehung gebracht werden. Der Verlauf der Jod- und Hydroxylzahlkurven war stets ein antagonistischer. Daraus ergibt sich die Vorstellung, daß mit dem Erscheinen der Doppelbindungen auch Oxydationen verlaufen müssen, daß auch Hydroxylierungsvorgänge bei der Fettzertrümmerung eine Rolle spielen.

H. Engel (Münster i. W.).

Klein, G.: Stickstoff- und Schwefelassimilation. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. **5**, 989—995 (1928).

Die Arbeit bringt eine kurze, zusammenfassende Darstellung des Stickstoff- und Schwefelumsatzes in den Pflanzen, soweit die Forschung bisher Aufschluß darüber gebracht hat. Die Verhältnisse des Schwefelstoffwechsels werden allerdings nur gestreift, da hierüber bis heute wenig bekannt geworden ist. Folgende Hauptfragen des Problems lassen sich erkennen und nach dem jeweiligen Stand der betreffenden Einzelforschung mehr oder weniger sicher beantworten: In welcher Form erweist sich der Stickstoff als aufnahmefähig für die Pflanzen? Wo in der Pflanze findet seine Assimilation statt und wie verlaufen die chemischen Vorgänge derselben von einfacher

anorganischer Bindung bis zu den verwickelt gebauten, hochmolekularen Eiweißkörpern? Wodurch endlich ist der rückläufige Weg des Zerfalls der Stickstoffverbindungen gekennzeichnet? Dabei wird gezeigt, daß zwischen den ziemlich einheitlich sich verhaltenden grünen Pflanzen und den nichtgrünen, häufig heterotroph lebenden, zu unterscheiden ist. Bei den letzten, zu denen vor allem die Bakterien und Pilze gehören, gibt es zahlreiche Möglichkeiten der Stickstoffverarbeitung.

H. Engel (Münster i. W.).

Boresch, K.: Gesamtumsätze bei Pflanzen, insbesondere bei den autotrophen. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. 5, 328—376 (1928).

In vorliegender Abhandlung, die eine große Fülle besonders der neueren Literatur berücksichtigt, gibt uns der Verf. in knapper, aber klarer Form eine sehr gute Übersicht über den augenblicklichen Stand der pflanzlichen Ernährungsphysiologie. Folgende Kapitel sind dabei berücksichtigt worden: Wasserhaushalt, Bilanz des Gaswechsels, CO_2-Assimilation, Atmung, die elementare Zusammensetzung der Nahrungsstoffe autotropher Pflanzen und die Substituierbarkeit einzelner Elemente, der Minimalbedarf der höheren Pflanzen an den einzelnen Nährstoffen, die Abhängigkeit der pflanzlichen Produktion von der Menge oder Intensität der Wachstumsfaktoren, die Wirkung variierter Nährstoffmengen auf pflanzliche Umsätze, der Nährwert verschiedener Nährstofformen, Reizstoffe, Einfluß der Zusammensetzung und der Reaktion des Nährstoffgemisches auf den Gesamtumsatz der Pflanze, die Temperaturbeeinflussung des pflanzlichen Stoffwechsels, Wachstum der Pflanze und Entwicklungsstoffwechsel, Stoffwechselstörungen, Stoffabgabe seitens der höheren Pflanze und einiges aus der vergleichenden Physiologie des Gesamtstoffwechsels verschiedener Pflanzen.

W. Mevius (Münster i. W.).

Smirnow, A. I., P. S. Erygin, M. A. Drboglaw und M. Th. Maschkowzew: Über die biochemischen Eigentümlichkeiten des Alterns der Laubblätter. (*Staatl. Inst. f. Tabakforsch., Krasnodar.*) Planta (Berl.) **6**, 687—766 (1928).

Verf. setzt sich zum Ziele, an den wichtigsten Stoffwechselreaktionen, die besonders die Umwandlungen der N-haltigen und N-freien Stoffe und die Atmung betreffen, den Einfluß des Entwicklungsstadiums auf den Stoffwechsel der Blätter zu untersuchen. Versuchsobjekte waren die Blätter der Sonnenrose und des Tabaks, die bestimmten Etagen gleich entwickelter Pflanzen entnommen wurden und durch Ausstanzen von Scheibchen aus den Blattspreiten eine für die Untersuchung geeignete Durchschnittsprobe lieferten. Die frischen Proben dienten der Untersuchung der Atmungsenergie (durch Bestimmung des bei 25° von den wassergesättigten Blattscheibchen ausgeschiedenen CO_2) und der Fermentwirksamkeit (Aktivität der Peroxydase und Katalase im Filtrat der der Autolyse unterworfenen Probe), beim Tabak auch zur Untersuchung der N-haltigen Stoffe. Getrocknet wurde das Material nur zur Bestimmung der Trockensubstanz, im übrigen aber wurde das für die Analyse bestimmte Material durch Übergießen mit siedendem Alkohol abgetötet und darin bis zur Untersuchung aufbewahrt, um die während des Trocknens vor sich gehenden fermentativen Prozesse und damit die verbundenen Änderungen auszuschalten. Die Bestimmung der Monosaccharide, der Saccharose und Maltose erfolgte in den vereinigten, durch wiederholte Extraktion der zerriebenen Blätter mit Alkohol erhaltenen Lösungen, die Bestimmung der Dextrine und der Stärke im festen Blattrückstand, im großen ganzen nach Tollenaar (Diss. Wageningen 1925). Die Oxysäuren wurden nach ihrer Fällung mit Blei als Calciumsalze voneinander getrennt (nach Fleischer in Rosenthaler, Grundzüge der chemischen Pflanzenuntersuchung). Ferner wurde der Gesamtstickstoff nach Kjeldahl, der Eiweiß-N nach Barnstein, der Amino-N durch Formoltitration bestimmt. Der Ammoniak-N wurde im Vakuum bei 40° abdestilliert, der Nicotin-N in Tabakblättern nach Keller ermittelt, der Nitrat-N endlich colorimetrisch nach Grandval bestimmt. Um eine angenäherte Vorstellung von der Veränderung der Quellungsfähigkeit der Blattkolloide mit dem Alter zu erhalten, wurde auch noch

die „Wasserkapazität" ermittelt, worunter Verf. das von den trockenen zerkleinerten Blattspreiten über 10proz. Schwefelsäure aufgenommene Wasser versteht. Diese nimmt mit dem Alter der Blätter ab, ebenso der Wassergehalt, während die Trockensubstanz pro Einheit der Blattfläche in der Zeit vor der Blüte und nach der Fruchtbildung zunimmt. Ergänzt werden diese Befunde durch Messungen des Gefrierpunktes und der Oberflächenspannung des Blattsaftes und durch die Ermittlung der Quellungskurven für die Blatttrockensubstanz. Die Atmungsintensität der Blätter fällt vom ersten Entwicklungsstadium ständig bis zur Blüte, steigt nach Abschluß des Blühens wieder an, während die Quellungsfähigkeit der Blatttrockensubstanz dauernd abnimmt. Der Gehalt an Gesamtkohlehydraten pro Einheit der Blattfläche nimmt mit dem Alter der Blätter zu. Die Abnahme der Kohlehydrate zur Zeit der Blüte erklärt sich aus ihrem Abströmen in die Fruchtregion. Während in jungen wachsenden Blättern vor dem Blühen die Saccharose die Maltose überwiegt, gleicht sich dieses Übergewicht in alten, ausgewachsenen Blättern aus, um sich schließlich sogar umzukehren. Die meisten Monosaccharide finden sich im Blatt zur Zeit der Blüte. Maltose fehlt in den Blättern des ersten Entwicklungsstadiums, weil hier die Monosen nicht die zu ihrer Speicherung notwendige Konzentration erreichen und gebildete Maltose sofort zur Stärkebildung verbraucht wird. In den oberen Blättern mit abgeschlossener Entwicklung aber erfolgt Maltosespeicherung aus den hier infolge der mangelhaften Ableitung angehäuften Monosen. Ähnlich wie die Gesamtkohlehydrate zur Blütezeit eine Verminderung aufweisen, so gilt solches auch vom Gesamt- und Eiweiß-N. Die Eiweißsynthese der Blätter hängt in den Stadien vor der Blüte vornehmlich von den verfügbaren Kohlehydraten ab, in der zweiten Lebenshälfte vom Beginn des Blühens an mehr von der bei der Atmung frei werdenden Energie. Beim Tabak wurde mit fortschreitendem Alter eine ständige Abnahme des Eiweißanteils am Gesamt-N beobachtet. Daß hier aber auch noch andere Faktoren mit hereinspielen, ergibt sich aus dem Verhalten der Blätter geköpfter Pflanzen, wo der Steigerung des Kohlehydratgehaltes und der Atmungsintensität nicht immer eine erhöhte Eiweißsynthese entspricht. Das Nicotin in den Tabakblättern nimmt mit dem Alter ständig zu und wird unter allen N-haltigen Stoffen am beständigsten gespeichert. Während der letzten Lebensphase, in der die Blätter bereits gelb werden, sammeln sich trotz genügender Mengen von Reservekohlehydraten Ammoniak und Amide an — ein Ausdruck der geschwächten Eiweißsynthese. Die täglichen Schwankungen in der Zusammensetzung der N-haltigen Stoffe in Tabakblättern sind gekennzeichnet durch eine starke Abnahme an Eiweiß-N während der Tagesstunden; in alten unteren Blättern erreichen die Aminosäuren in den Abendstunden ihr Maximum, in jungen oberen Blättern in den Mittagstunden. Als Folge des nächtlichen Eiweißzerfalls ist der Höchstgehalt an Ammoniak in jungen und alten Blättern während der Morgenstunden anzutreffen. Der Nitrat-N häuft sich während des Tages besonders in den oberen jüngeren Blättern an. Mit dem Alter der Blätter nimmt die Speicherung der organischen Säuren zu, besonders nach dem Blühen, wahrscheinlich nicht infolge vermehrter Bildung, sondern eher infolge ihres Nichtverbrauches und ihrer gehemmten Ableitung. Junge Blätter neigen mehr zur Oxalsäureanhäufung, während in erwachsenen und alternden Blättern die größten Mengen von Citronen- und Apfelsäure gespeichert werden. Im übrigen muß auf das inhaltsreiche Original selbst verwiesen werden. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Haas, A. R. C., and L. D. Batchelor: Relation of phosphorus content to shriveling of walnut kernels. (Beziehung des Phosphorgehalts zur Schrumpfung der Walnußkerne.) (*Graduate school of trop. agricult. a. Citrus exp. stat., univ. of California, Riverside.*) Bot. Gaz. **86**, 448—455 (1928).

Bekanntlich können Walnußkerne häufig stark geschrumpft und im Zusammenhang damit mehr oder weniger braun gefärbt sein. Verff. gehen den Ursachen dieser den Wert der Nüsse erheblich beeinträchtigenden Erscheinung nach. Sie unterscheiden drei Entwicklungsstadien des Kerns. Anfangs ist dieser mit Flüssigkeit gefüllt, sodann

(Ende Juni und Anfang Juli) findet Gelbildung statt, und zum August hin wird der Kern fest. Verff. wenden sich gegen die Anschauung, daß die Schrumpfung während der flüssigen Phase infolge Wasserverlustes erfolge. Nach ihren Beobachtungen verläuft der Schrumpfungsvorgang zur Zeit der Kernverfestigung. Zum Beweis wird angeführt, daß Kerne, die bei 65° im Trockenschrank während mehrerer Wochen getrocknet wurden, nur dann schrumpften und sich verfärbten, wenn sie das Gelstadium schon hinter sich hatten und kurz vor der Verfestigung standen. Ferner wird gezeigt, daß der Phosphorgehalt der Kerne während des Schrumpfens sich nicht veränderte, trotzdem Frischgewicht, Trockengewicht und Aschengehalt mit dem Grade der Schrumpfung abnahmen. Da weiterhin die eingefallenen Kerne den gleichen Phosphorgehalt aufzuweisen hatten wie normale zur Zeit der Erhärtung, mußte infolgedessen die Schrumpfung erfolgen, nachdem der Kern seinen gesamten Vorrat an Phosphor erhalten hatte, also mindestens nach der Gelbildung. Verff. gelangen zu dem Schluß, daß starke Wasseranforderung der Blätter während der heißen und trockenen Monate Juli und August (Zeit der Verfestigung des Kerns) die Wasserversorgung und damit die Ausfüllung der Kerne mit Substanz (z. B. Kohlehydrate) verhindert und folglich die Schrumpfung zahlreicher Nüsse verursachen dürfte. *H. Engel* (Münster i.W.).

Rubner, M.: Physiologische Verbrennungswerte, Ausnutzung, Isodynamie, Calorienbedarf, Kostmasse. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. **5**, 134 bis 143 (1928).

Die physiologischen Verbennungswerte der für den tierischen Organismus in Betracht kommenden Nährstoffe und die beim Umsatz der Nährstoffe im Körper obwaltenden energetischen Verhältnisse sowie der Nahrungskonsum der verschiedenen Nationen unter Berechnung des Verbrauches der einzelnen Nahrungsstoffe pro Kopf und Tag werden unter Beifügung zahlreicher Tabellen auf knapp 10 Seiten in klassischer Form dargestellt. *Gottschalk* (Stettin).

Krzywanek, Fr. W.: Gesamtstoffwechsel der Pflanzenfresser. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. **5**, 113—133 (1928).

In sehr übersichtlicher Weise und klarer Fassung wird der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse vom Stoffwechsel der Pflanzenfresser zusammenfassend dargestellt. Abgehandelt werden der Stoffwechsel im Hunger, bei Unterernährung, bei gemischter Nahrung, bei reichlicher Ernährung, der Eiweißstoffwechsel, der Umsatz der N-haltigen Körper nichteiweißartiger Natur und der N-freien Substanzen, der Mineralstoffwechsel sowie die energetischen Verhältnisse bei den Pflanzenfressern. *Gottschalk* (Stettin).

Hesse, E. A.: Über den Grundumsatz des Hundes nebst einigen methodischen Bemerkungen zur Gasstoffwechseluntersuchung an größeren Tieren. (*Direktorialabt., Med. Univ.-Klin., Eppendorfer Krankenh., Hamburg.*) Z. exper. Med. **62**, 269—289 (1928).

Es wurde der Grundumsatz gesunder Hunde untersucht. Der Mittelwert liegt bei 800 Calorien pro Quadratmeter. Die Übereinstimmung der Werte bei den einzelnen Hunden war sehr gut. Gelegentlich fanden sich normale Tiere mit beträchtlich höheren Werten. Die Technik der Einschlußapparatur für die Gasstoffwechselbestimmung von Hunden nach Knipping wurde in verschiedenen Punkten verfeinert. Es erwies sich als vorteilhaft, die Hunde vor der Untersuchung durch eine einfache Aufhängevorrichtung, die wohl dem Tiere zu laufen, aber nicht zu liegen gestattet, zu ermüden. Die Hunde schliefen dann auch während längerer Untersuchungen ununterbrochen. Die am schlafenden Tier gewonnenen Werte wiesen die größte Konstanz auf. Es gelang, die Versuchsdauer bei der Einschlußapparatur auf eine Stunde zu reduzieren durch Konstanthaltung der Wasserdampfspannung im System. Die dabei erzielte Genauigkeit war: Alkoholverbrennung R. Q. 0,656 gegen R. Q. 0,667 der Theorie. Es konnte so der Verlauf des O_2- und CO_4-Wertes und der R. Q. während längerer Versuche bestimmt worden. Bei verschiedenen Untersuchungen am gleichen Tier unter denselben Bedingungen, aber zu verschiedenen Zeiten, war die größte Abweichung vom Mittelwert der Versuche 1,3%. Einzelheiten, insbesondere der maßanalytischen Technik, müssen im Original eingesehen werden. *H. W. Knipping* (Hamburg).°°

Eldh, Sven M.: Contribution to the study of the basal metabolism in goitre at puberty. (Beitrag zum Studium des Grundumsatzes bei der Pubertätsstruma.) (*II. med. clin., Serafimerlaz., Stockholm.*) Acta med. scand. (Stockh.) **69**, 286—308 (1928).

Der Verf. gibt eine genaue Übersicht über die bisher vorliegende Literatur und das klinische Bild. Das Material des Verf. erstreckt sich auf 40 Fälle, welche nach besonders sorgfältiger Einübung mit dem Krogh-Apparat untersucht wurden. Wenn möglich, wurden Personen von gleicher Größe, gleichem Gewicht und Alter zum Vergleich herangezogen, im übrigen die Formel bzw. die Tabellen von Aub-Du Bois bzw. Kestner-Knipping als Standard benutzt. Die physiologische Schwankungsbreite der Grundumsatzwerte im Pubertätsalter ist größer als bei den Erwachsenen. Die beobachteten Fälle von Pubertätsstruma werden in mehrere Gruppen eingeteilt. Bei der 1. Gruppe von Pubertätsstrumen mit klinischen Zeichen von Hyperthyreoidismus war nicht immer der Grundumsatz vermehrt. Zu der 2. Gruppe wurden die Fälle ohne klinische Zeichen von Hyperthyreoidismus gezählt. Durchweg lag der Grundumsatz in normalen Grenzen, zuweilen fanden sich Unterwerte. Zur 3. Gruppe wurden Fälle mit Zeichen von Hyperthyreoidismus und abnormem Längenwachstum (Typus Holmgren) gerechnet. Bei der größten Zahl fanden sich normale Grundumsatzwerte, bei einigen Fällen jedoch erhebliche Steigerungen. Bei der 4. Gruppe handelt es sich um Fälle von diffuser geringer Schilddrüsenschwellung (dicker Hals). Die Grundumsatzwerte waren normal. *H. W. Knipping* (Hamburg).°°

Vieweger, T: Über die chemische Zusammensetzung der Aale während des Hungers. (*Inst. f. allg. Physiol., Freie Univ. Warszawa.*) Acta Biol. Exper. (Warszawa) **1**, Nr. 10, 2—19 (1928) [Polnisch].

Das betreffende Studium bespricht die Rolle der Fette bei Aalen während des Hungerns. Im Laufe des langdauernden Hungerns (bis 320 Tage) in der Temperatur von 10—16° verloren die Aale bis 102 g ihres Gewichtes, d. h. bis 26% ihres anfänglichen Gewichtes (300—700 g). Das lange Hungern ruft keine einseitigen Veränderungen in chemischer Zusammensetzung des Körpers hervor. Besonders merkwürdig ist die Tatsache, daß der Prozentgehalt des Fettes im Verhältnis zur frischen und organischen Substanz sich während des Hungerns keineswegs vermindert. Der vermeintlich große Anteil des Fettes im Erhaltungsstoffwechsel führt keineswegs also zur Störung der ursprünglichen Zusammensetzung der organischen Substanz. Die obigen Resultate müßten zu einer Revision der bisherigen Meinung über die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung bei Fischen während ihrer Hochzeitsperiode führen, um auf experimentellem Wege den Einfluß der Muskelarbeit und der Entwicklung der Gonaden auf das Verschwinden des Fettes in Muskeln feststellen zu können.

Piotr Slonimski (Warschau).

Jonen, P.: Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten des schwangeren Organismus im Hunger. (*Univ.-Frauenklin., Bonn.*) Zbl. Gynäk. **1928**, 2999—3002.

Die Frage, ob der Fetus tatsächlich wie ein Parasit ohne Rücksicht auf seine Mutter alles für ihn Nötige ihr entzieht, sollte durch vollständiges Hungernlassen gravider Hündinnen vom Beginn der Schwangerschaft an, beantwortet werden. Es zeigte sich bei drei gleich schweren Tieren, von denen das eine als Kontrolle nicht gravid war und bei einem weit schwereren trächtigen Tier, daß die schwangeren Tiere am 14., 17. resp. 31 Tage moribund waren, während die Kontrolle bis zum 60. Tag lebte. 2 Tiere hatten vollständig, eines teilweise abortiert, bei letzterem waren die Feten kleiner als der Zeit entsprochen hätte. Die Gewichtskurve sowie die Stickstoffausscheidung, als Zeichen des eigenen Substanzverlustes, gingen parallel und erfuhren nur kurze Unregelmäßigkeiten, im Momente, wo die Tiere ihre Feten fraßen. Da der Abortus früher auftrat als die Zeichen vollständiger Inanition, glaubt Verf., daß die eingangs gestellte Frage nicht so absolut eindeutig zu Recht besteht. *Hanak* (Bodenbach).₀

Badiljkes, S.: Ovarialfunktion, Schwangerschaft, Lactation und Magensekretion. (*Exp. Physiol. Abt., Med.-Biol. Inst. d. Glavnauka, Moskau.*) Med.-biol. Ž. **4**, H. 5, 108—124 u. dtsch. Zusammenfassung 125 (1928) [Russisch].

Die Beobachtung, daß bei schwangeren Frauen der Säuregehalt des Magens steigt, veranlaßte den Verf. der Frage experimentell (an 8 Hündinnen) näher zu treten. Nach der Kastration traten regelmäßig Schwankungen in der Abgabe des Magensaftes auf — zuweilen ist die Menge vermehrt, zuweilen verringert. Die Dauer der Abgabe ist immer verringert. Die Ovarien scheinen auf dem Wege des Nervensystems auf die Sekretion des Magens zu wirken. „Im übrigen sind die Daten über die Sekretion unbestimmt und widerspruchsvoll." *Wagner* (Kowno).

Barchiesi, A.: Ricerche ponderali ed istofisiologiche su cavie e conigli sottoposti ad iniezoni di miscele lipoidee. (Der Einfluß von Lipoidgemischen auf das Gewicht und die Histophysiologie von Kaninchen und Meerschweinchen.) Atti Accad. naz. Lincei **8**, 419—423 (1928).

Wird Kaninchen und Meerschweinchen mehrere Wochen lang ein Gemisch von Lecithin, Lutein, Cholesterinäther in physiologischer NaCl-Lösung injiziert, so nimmt das Gewicht der Tiere gegenüber gleich ernährten aber nicht mit Injektionen behandelten Kontrolltieren zu. Es beruht diese Gewichtszunahme auf einer Vergrößerung der Nieren, Hoden, Milz, Hirn und Nebennieren bei Meerschweinchen. Bei Kaninchen wird Schilddrüse, Nebenniere und Leber genau histologisch untersucht. Lipoidinjektion regt die Schilddrüsenfunktion an; es findet sich eine Vermehrung des Kolloids und zuerst eine Gewichtszunahme der Tiere. Bei weiterer Injektion magern die Tiere ab. Die Nebennieren nehmen ebenfalls zu, während die Leber an Volumen zurückgeht. Es ist folglich bei allen lecithinhaltigen Organen eine Gewichtszunahme durch Lipoidinjektionen nachzuweisen. Der Verf. glaubt, daß die Lipoide als biologische Katalysatoren für den Körper wichtig sind. *Werthemann* (Basel).

Schultz, Ottokarl: Vitaminernährung der Haut. Pelztierzucht 4, 240—241 (1928).

Über die bei der Alopecie ursächlich beteiligten Momente sind die verschiedensten Lesarten bekannt geworden. Der Zusammenhang gewisser Form von Alopecie mit der Ernährung ist bereits an einigen Stellen betont. Bei Ziegen kommt während der winterlichen Trockenfutterperiode eine Alopecie vor, die mit Beginn der Grünfütterung im Frühjahr verschwindet. Die alimentäre Ursache liegt nahe. Es wurde eine mit Alopecie behaftete Ziege bei absoluter Trockenfütterung gehalten und versucht, den Haarschwund durch D-Vitamingaben zu beeinflussen. Die Beeinflussung gelang dergestalt, daß nach 6 Wochen das Haarkleid des Tieres wieder völlig hergestellt war. Das D-Vitamin hat also außer seiner eigentlichen rachitisverhütenden Aufgabe noch eine Reihe anderer. Es beeinflußt u. a. auch die Lactation, wie Verf. an anderer Stelle zeigen konnte (vgl. diese Ber. **8**, 195), nicht dagegen die Fertilität. Aus diesem Grund dürfte das chemisch verwandte Vitamin E scharf von dem D-Vitamin zu trennen sein. *Autoreferat.*

Newcomb, Clive: On the interpretation of nutritional experiments. (Die Darstellung von Ernährungsversuchen.) (*Pasteur inst., Coonoor.*) Ind. J. med. Res. **16**, 537 bis 543 (1928).

Die Arbeit befaßt sich mit der rechnerischen Darstellung der Ergebnisse von Fütterungsversuchen. In mehreren Tabellen und 3 Nomogrammen werden Hilfsmittel zur schnellen Berechnung angegeben. Die betreffenden Zahlen gelten für Ratten und man kann in Gruppenversuchen z. B. mit ihrer Hilfe leicht feststellen, ob die Gewichte der Tiere sich in den Fehlergrenzen bewegen oder herausfallen. Die Arbeit ist zu einem kurzen Referat nicht geeignet, da die Tabellen hier nicht wiedergegeben werden können. *Krzywanek* (Leipzig).°°

Scaffidi, Vittorio: Ricerche sulle modificazioni del metabolismo per variazioni della temperatura locale dei tessuti. I. Il contenuto in acqua e in sali della cute e dei muscoli in seguito a riscaldamento locale. (Untersuchungen über Veränderung des Stoffwechsels durch lokale Temperaturveränderungen im Gewebe. — I. Der Gehalt an Wasser und Salzen in der Haut und in den Muskeln unter dem Einfluß lokaler Wärme.) (*Istit. di pat. gen., univ., Napoli.*) Riv. Pat. sper. **3**, 382—389 (1928).

Die Erwärmung eines begrenzten Teiles des Organismus durch Wärmestrahlung oder durch direkte Einwirkung eines erwärmten Gegenstandes bewirkt eine Steigerung der Körpertemperatur, sobald die Wärmeintensität und die Einwirkungsdauer die Fähigkeit zur Wärmeregulation übertreffen. (Hitzschlag, Sonnenstich.) In früheren Untersuchungen über den Sonnenstich wurde beobachtet, daß im Gewebe der erwärmten Körperregion eine lokale Wärmesteigerung erfolgt, ohne daß zunächst eine allgemeine Temperatursteigerung sich bemerkbar macht. Es wurde nun an Hunden die Ver-

änderung der allgemeinen Körpertemperatur und derjenigen der lokal erwärmten Teile beobachtet. Ferner wurde der Wassergehalt und der Salzgehalt (nach Stolte) der normalen und der erwärmten Organteile bestimmt. Versuche an nüchternen Hunden in Morphin- und Chloralhydratnarkose. Im lokal erwärmten Gewebe erfolgt Zunahme des Wassergehaltes zwischen 7,54 und 23,46%. Die Verschiebung des Salzgehaltes im Gewebe erfolgte nicht gleichmäßig; es war sowohl eine geringe Vermehrung, als auch eine geringe Abnahme des Aschegehaltes zu beobachten. Die Werte liegen im Bereich der Fehlergrenzen. Die Temperatursteigerung bewirkte somit eine Zunahme des Wassergehaltes in der Haut, auch wenn die Grenzen der febrilen Wärme nicht überschritten wurden. Die Wasserretention im Gewebe kann also durch einfache Übertemperatur erzielt werden. Wird die Hautwärme weiterhin erhöht, so kommt es zu Ausbildung von Ödemen. Dabei ist die im Gewebe fixierte Flüssigkeit isotonisch. Das Gewebe wird hydrophiler und besitzt somit eine gesteigerte Aufnahmefähigkeit. Die Muskeln fixieren kein oder nur wenig Wasser, wenigstens nicht unter denselben Bedingungen wie die Haut. Die Wasseraufnahmefähigkeit ist durch die Wärmesteigerung bedingt und auf das Unterhautzellgewebe begrenzt. *Seel* (Halle).$_o$

Hormonlehre.

Randoin, L., et H. Simonnet: Hormones et vitamines. A propos d'une nouvelle dénomination des vitamines. (Hormone und Vitamine. Zu einer neuen Benennung der Vitamine.) Bull. de la Soc. de Chim. Biol. Bd. **10**, Nr. 6, S. 745—756. 1928.

Die Autoren führen eine Reihe von Analogien und Zusammenhängen zwischen Hormonen und Vitaminen an. Es wird vorgeschlagen, die Hormone als „Endohormone" zu bezeichnen und ihnen die Vitamine als „Exohormone" gegenüberzustellen. In diesem Sinne ist vielleicht für die Ratte das Vitamin C auch ein Endohormon, da es ihr nicht zugeführt werden muß, aber möglicherweise in der Leber dieser Tiere aufgebaut werden kann. Möglicherweise sind die verschiedenen Exohormone zum Aufbau der Endohormone nötig. *Wastl* (Wien).°°

Ochi, Shin-Itsu: Experimentelle Untersuchungen über das Hormon des Verdauungsrohres, besonders des Magens und des Darmrohres. III. Mitt. Mitt. med. Akad. Kioto **2**, 107 (1928) [Autoreferat].

Weitere Versuche über die Wirkung des Magendarmhormons, das aus dem Labmagen und dem oberen Teil des Dünndarms des Rindes hergestellt wurde. Untersucht wurde die Wirkung dieses Hormons auf die Entleerung des Darminhaltes bei Kaninchen. Dabei konnte festgestellt werden, daß bei intravenöser Injektion eine vorübergehende, bei subcutaner Anwendung eine langsame und bei Anwendung per os eine langsame, aber längerdauernde Beschleunigung der Entleerung stattfindet (II. vgl. diese Ber. **8**, 874). *Krzywanek* (Leipzig).°°

Gaddum, J. H.: Quantitative observations on thyroxine and allied substances. I. The use of tadpoles. (Quantitative Beobachtungen über Thyroxin und verwandte Substanzen. I. Der Gebrauch von Kaulquappen.) (*Nat. inst. f. med. research, London.*) Journ. of physiol. Bd. **64**, Nr. 3, S. 246—254. 1927.

Je 12 Kaulquappen von gleicher Körperlänge und gleichem Entwicklungsstadium wurden für 12—48 Stunden in 500 ccm einer klaren Lösung der Versuchssubstanzen in Brunnenwasser (evtl. Zusatz einer Spur von Na_2CO_3) von verschiedener Konzentration gebracht und dann in täglich gewechseltem Wasser (stets gleiche Menge) weitergezüchtet und die Körperlänge fortlaufend gemessen. Die Fütterung erfolgte mit kleinen Stückchen von hartgekochtem Hühnereiweiß. Als Versuchssubstanzen wurden verwendet natürliches und synthetisches Thyroxin in verschiedener Konzentration, Jodkalium, Dijodothyroxin, Desiodothyroxin, ein Isomer des Thyroxins $\beta\beta$ di (3, 5 dijodo-4-hydroxyphenyl)-alanin und 3, 5-Dijodothyroxin. Die Wirkung der beiden Thyroxine, gemessen an der Größenabnahme der Tiere, war sehr ausgesprochen nach einer Latenzzeit von 3—4 Tagen und nahm mit steigender Konzentration zu. Jodkalium in starker Lösung hatte nur einen geringen vorübergehenden Einfluß auf die Körperlänge und zog sonst keinerlei Veränderungen nach sich. Diojodothyroxin erwies sich ebenfalls als wirksam, aber in sehr viel höherer Konzentration als Thyroxin, Desjodothyroxin blieb im allgemeinen ohne Effekt, ebenso wie das $\beta\beta$-di-Alanin. Di-

jodothyroxin schien ebenfalls wirkungslos, selbst in hoch konzentrierter Lösung. Verf. tritt auf Grund dieser Versuche dafür ein, daß die Größenabnahme der Kaulquappen einige Tage nach der Behandlung mit Lösungen von Schilddrüsenpräparaten als spezifische quantitative Prüfung auf Thyroxin gelten kann. Die einzige geprüfte Substanz, die eine ähnliche Wirksamkeit wie Thyroxin ergab, das Dijodothyroxin, wird möglicherweise durch die Kaulquappen selbst jodiert. In anderer Form zugeführtes Jod vermag offenbar nicht so gut absorbiert und zurückgehalten werden und wird nach dem Zurückbringen der Tiere in reines Brunnenwasser wahrscheinlich rasch wieder ausgeschieden. *Hartmann* (München).°°

Spatz, Hans: Studien über südbayerische Kröpfe im Kaulquappenversuch und Bemerkungen zu dessen Methodik. (*Abt. f. exp. Biol., anat. Anst. u. II. med. Klin., Univ. München.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **87**, H. 1, S. 41—58. 1927.

Verf. hat operativ gewonnenes Kropfmaterial, das nach histologischem und chemischem Befund bereits anderwärts beschrieben wurde, einer Prüfung auf seine biologische Wirksamkeit durch den Kaulquappenversuch unterzogen. Das Material wurde in Trockensubstanz verfüttert, und zwar einmal je 100 mg an eine Gruppe von 5 Tieren, und 24 Stunden in der Schale belassen. An den folgenden Tagen erhielten die Tiere, wie die Kontrollen, Kalbsleber. Zur Auswertung der Wirkung wurden die Tiere gemessen, vor Beginn des Versuchs, dann alle 4 Tage und vor dem Fixieren in Formol; weiterhin wurden als Merkmale der Wirkung beachtet das Abwerfen der Hornkiefer, die Veränderung der ovalen Körperform in die eingeschnürte Geigenform, das Wachsen und die Gliederung der Hinterbeine, der Durchbruch der vorderen Extremitäten und das Einschmelzen des Schwanzes. Durch die Beziehungen der einzelnen Größen zueinander erhält Verf. für jede Gruppe eine gewisse Punktzahl, die den Entwicklungszustand (bzw. die Einwirkung der Schilddrüsensubstanz auf denselben) der Larven ausdrückt; bei Verwendung gleichweit entwickelter Tiere von gleicher Herkunft können diese Zahlen unmittelbar miteinander verglichen werden. Eine Anzahl von Tabellen, belegt durch Mikrophotogramme, veranschaulichen die Ergebnisse der Versuche. Es geht aus ihnen hervor, einmal daß der Kaulquappenversuch ein sehr feines Reagens für die hormonale Wertigkeit der Schilddrüse, bzw. der aus ihr hergestellten Präparate darstellt, dann aber auch, daß die Wirksamkeit der Kropfsubstanz auf Kaulquappen ihrer Aktivität im menschlichen Körper entspricht, daß die wirksamen Partien ein und desselben Kropfes nicht immer im gleichen Anteil sitzen und daß der Kolloidreichtum einer Struma nicht absolut ihrer biologischen Wirkung parallel geht. Fraktionierte Untersuchungen mit Strumen könnten hier noch weitere Aufklärung bringen. *Hartmann* (München).°

Oppel, V.: Über die Funktion der Epithelkörperchen und der Ca-Spiegel im Blutplasma. Med.-biol. Ž. **4**, H. 5, 9—12 (1928) [Russisch].

Wird ein Stückchen Knochen in das Unterhautbindegewebe verpflanzt, so steigt die Menge des Calciums im Blut an. Die Menge ist aber größer als sie das Stück Knochen liefern kann. Der Verf. nimmt an, daß die Epithelkörperchen durch das Transplantat angeregt werden, wodurch deren Tätigkeit steigt, dadurch wiederum steigt der Calciumgehalt des Blutes. Wenn die Epithelkörper 2 Wochen nach der Knochenverpflanzung entfernt werden, so tritt trotzdem (beim Hunde) Tetanie auf und das Calcium verschwindet aus dem Blute. Der Verf. hatte bei Tetanie und Spasmophylie Erfolg, wenn er Knochensplitter den Patienten unter die Haut transplantierte. Nur mußten Epithelkörper vorhanden sein. Merkwürdigerweise wirkte diese Behandlung nur in dem Falle, wenn der Harn bei den Patienten eine saure Reaktion zeigte.

Wagner (Kowno).

Glimm, E., und F. Wadehn: Weibliches Hormon in Hefe. (*Chem. Inst., Techn. Hochsch., Danzig-Langfuhr.*) Biochem. Z. **197**, 442—444 (1928).

Bestätigung der Hormonbefunde von Loewe c. s. (vgl. diese Ber. **5**, 559) im Pflanzenreiche und im besonderen derjenigen von Dohrn c. s. (Med. Klin. **1926 II**, 1417) in Hefe. Gewinnung des Hormons nach dem früher von den Verff. beschriebenen Auszugsverfahren aus tierischen Stoffen mit organischen Lösungsmitteln (vgl. diese Ber. **4**, 835). Wurde der Rohextrakt mit verdünntem Methylalkohol ausgezogen, der Trockenrückstand in wäßrigem Ammoniak emulgiert und daraus das Hormon mit Äther ausgeschüttelt, so konnte der Ätherrückstand teils als Öl, teils in wäßriger Lösung zur Auswertung benutzt werden. Ausbeute: Aus frischer Bierhefe bis 50, aus frischer Preßhefe 30 M.-E. je Kilogramm (also weniger als bei Dohrn c. s.). Lagern der Preßhefe in kühlem Raum verringerte die Hormonausbeute nicht. Reinheitsgrad der Hormonzubereitungen: Öl 25 mg = 1 M.-E., Wasserlösung 0,1 mg Trockensubstanz = 1 M.-E.

— P. Lindners Hinweis auf zweigeschlechtliche Differenzierung der Hefezellen wird erwähnt, doch wird die Frage des Zusammenhangs der Hormonbefunde mit „weiblichen" Hefezellen sehr zurückhaltend erörtert. *Loewe* (Mannheim).$_o$

Dohrn, Max: Zur Biologie des weiblichen Keimdrüsenhormons. Wien. klin. Wschr. **1928 II,** 1311—1315.

Neben dem Wachstumstest und dem Test nach Allen und Doisy ist auch der Chromtest von großer Bedeutung. Poll ließ die bei der Gravidität beteiligten nervösen Organe untersuchen, bei den neugeborenen Mäusen beträgt die Zahl der chrombraunen Zellen im Frankenhäuserschen Ganglion 1,4%, bei einer 6 Wochen alten Maus 1,74%. Bei der Gravidität und kurz nach derselben steigt die Zahl bis zum Neunfachen an. Kastrierte Tiere haben etwa 1%. Mit Ovarialhormon injizierte höhere Werte. Die Veränderungen, welche der Nisselsche Körper nach Kastration erfährt, gehen nach Hormonzuführung zurück. Gefunden wurde das Hormon im Eierstock, in der Placenta, im Fruchtwasser, im Embryo, im Speichel. in der Milch, im Blut, im Hoden, Pankreas, Hühnereiern, Fischrogen, in der Leber, Galle, in weiblichen Blüten, Hefe, Harn, im Kot. Die Frage der Wasserlöslichkeit scheint noch nicht genügend geklärt. Denn wenn sich eine Substanz noch schwerer als das für den Chemiker unlösliche Strontiumsulfat löst, so kann man schlechterdings nicht von Wasserlöslichkeit reden. Auch die Dialyse dürfte nicht beweisend sein. Ständige Injektion von Hormon verhindert die Schwangerschaft. Das Hormon wirkt abortiv. Die hormonale Sterilisation beruht auf dieser Wirkung. In der Schwangerschaft führen die großen Mengen des Hormons nicht zum Abortus, hingegen bei den eben erwähnten Versuchen, weil das von außen zugeführte Hormon eine uhphysiologische Menge darstellt. Sexualhormon und Vitamin E scheinen identisch zu sein. Dagegen sprechen folgende Befunde: Vitamin E fördert die Schwangerschaft, Sexualhormon verhindert sie. Erstere fördert die Spermatogenese, Hormon hemmt sie. Doch könnte man hier für beide Fälle sagen, daß es sich möglicherweise nur um quantitative Unterschiede handelt. Die Frage über die Identität von Vitamin E und Sexualhormon bedarf also noch der Klärung. Die Beziehungen zum insulären Apparat sind seit langem dadurch bekannt, daß 95% diabetischer Frauen steril sind. Wie das Insulin des Pankreas soll auch das Sexuallipoid des Ovar nach Fellner den Blutzucker herabsetzen. Bei der diabetischen Avitaminose kann natürlich bei der Frau die Störung im Ovar sich auch auf dieses Ovoinsulin erstrecken. Andererseits konnte Vogt Uterusblutungen erfolgreich mit Insulin behandeln. Poll beobachtete, daß bei trächtigen Tieren die Zellen der Langerhansschen Inseln von feinen Körperchen erfüllt sind. Außerdem treten sog. Schwangerschaftsinseln auf. Im Gegensatz hierzu sind die Zellen bei den kastrierten Tier an Stelle des feinen Maschenwerkes mit groben starken Stäbchen angefüllt. Es genügt nach Poll die Einspritzung einer geringen Hormondosis, um bei den kastrierten Weibchen in den Zellinseln Granulationen auftreten zu lassen analog jenen, welche während der Gravidität in Erscheinung treten. Hierdurch scheint erwiesen, daß die Aktivität der Inselzellen abhängt von der Anwesenheit und Konzentration von im Blut zirkulierenden Keimdrüsenhormonen. Dohrn referiert dann weiter über die bekannten Beziehungen zwischen Vorderlappen und Geschlechtsdrüsen, das von Zondek und Aschheim erwiesene Vorkommen dieses Hormons im Harn, und die von denselben Autoren angegebene Schwangerschaftsprobe. Ganz besonders interessant erscheint die Feststellung von Zondek und Aschheim, daß in der Schwangerschaft gleich nach der Befruchtung das Vorderlappenhormon in übernormaler Menge prodiziert wird. *O. O. Fellner* (Wien).°°

Murata, M., und K. Adachi: Über die künstliche Corpusluteumbildung. (*Path. Inst., Med. Akad., Osaka.*) (*16. ann. scient. sess., Tokyo, 2.—4. IV. 1926.*) Trans. jap. path. Soc. **16,** 33—34 (1928) [Autoreferat].

Die beiden Verff. haben früher durch Placentaremulsion aus jungen Schwangerschaften künstlich Corpus luteum hervorgerufen. Hirose hat das gleiche mit Blasenmolenextrakt gemacht. Die Verff. bestätigen seine Angabe und erzielten auch mit Extrakt aus Chorionepitheliom die künstliche Corpus-luteum-Bildung. Daraus wird auf ein Placentarinkret geschlossen, das die Rückbildung des Corpus luteum in der Schwangerschaft verhindere. Die cystischen Bildungen im Ovarium bei Blasenmole und Chorionepitheliom sind Folgen der Überproduktion des Inkretes. Die künstliche Bildung von Corpus luteum durch frischen Placentarextrakt wird nicht verhindert durch Immunserum. Sie erzielten bei sonst gleichen Bedingungen trotz Antigen- und Immunseruminjektionen stets die Corpora lutea. (Die Verff. suchen die wirksame Substanz in den „Zotten", anstatt nur im Chorionepithel; Chorionepitheliom tut ja die gleiche Wirkung. Ferner berücksichtigen sie nicht den Umweg der Wirkung über die Hypophyse, und schließlich kann die normale Wirkung der Placenta nicht als „Hemmung" des Untergangs des Corpus luteum bezeichnet werden; der Anreiz zur

künstlichen Neubildung von Corpora lutea sollte gerade besonders geeignet sein, die unglückselige Bezeichnung „Hemmung" zu verdrängen. Die Placenta [Chorionepithel) wirkt auf die Hypophyse, und diese gibt dem Follikel Anstoß zur Bildung von Luteinzellen und zu ihrem Bestande, solange die Wirkung anhält. Wie kann man darin eine Hemmung sehen? Ref.) *Robert Meyer* (Berlin).₀

Gutman, Martin: Vergleichende Hormonstudie über die Verteilung des Ovarialhormons im Organismus der Säugetiere. (*Univ.-Frauenklin., Breslau.*) Mschr. Geburtsh. **79**, 433—440 (1928).

Gutman hat auf Anregung Fraenkels Untersuchungen über das Vorkommen und die Verteilung des bei der Maus brunsterregenden bzw. das Schollenstadium des Scheidenabstrichs hervorrufenden Hormons angestellt. Versuchstiere waren Rind, Pferd, Schwein, Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen und die Maus. Untersucht wurden Follikel aus den verschiedenen Größen- bzw. Entwicklungsstadien, Corpora lutea aus allen Stadien der Entwicklung, Vascularisation, Blüte, Rückbildung und C. l. graviditatis, Fruchtwasser, Eihäute, Placenta materna und fetalis, Zwischenflüssigkeit (sog. Uterinmilch). Positiv erwiesen sich die Wand und der Saft reifer Follikel vom Menschen, Pferd, Rind und Schwein, das Corp. lut. der Proliferation und der Blüte und der ersten Zeit der Gravidität vom Menschen, die Placenta und das Ovarium in toto der Maus. Sonst war überall speziell auch bei Implantationsversuchen das Ergebnis negativ. — Bei den Tieren liegen also die Verhältnisse wesentlich anders als beim Menschen, wenn auch die Übereinstimmung zwischen der Wirkung der Follikelwand usw. bei den erwähnten Tieren für die Identität des tierischen und des menschlichen Hormons zu sprechen scheint. Dagegen, daß das Versagen bei Tiermaterial nur auf zu geringer Menge vorhandenen Stoffes beruhe, sprechen Anreicherungsversuche Allens. Vielleicht sprechen noch unbekannte Faktoren mit. Jedenfalls geht aus den Versuchen hervor, daß es nicht angängig ist, ohne weiteres Tiermaterial zu substituierender Therapie zu verwenden. *Flesch* (Hochwaldhausen).°°

Horneffer, Lutz: Die hormonale Sterilisierung weiblicher Tiere. (*Univ.-Frauenklin., Gießen.*) Klin. Wschr. **1928 II**, 1845—1848.

Zusammenfassende, kritische Betrachtung der bisherigen Versuche einer hormonalen Sterilisierung weiblicher Tiere. Verf. kommt zum Schluß, daß die meisten Versuche entweder in ihren Resultaten widersprechend und der Zahl nach zu gering oder aber mit ungeeigneten, d. h. nicht genügend gereinigten Hormonzubereitungen angestellt seien, um bindende Schlüsse zuzulassen. Eine Ausnahme bilden die Versuche Fellners (Med. Klin. **1927 II**, 1527), die als Beweis dafür angesehen werden können, daß eine hormonale Sterilisierung durchaus im Bereiche der Möglichkeit liegt. Entscheidend gefördert können solche Versuche erst werden, wenn ein wirklich reines Ovarialhormon zur Verwendung gelangt, von dem man weiß, in welchen Mengen es fördernd oder hemmend auf die Tätigkeit des Ovariums bzw. die Ovulation einwirkt. *Voss* (Mannheim).₀

Brouha, L., et H. Simonnet: Déterminisme expérimental de la mobilisation de la symphyse pubienne chez le cobaye. (Experimentelle Geschlechtsbestimmung. Über die Mobilisation der Schambeinsymphyse beim Meerscheinchen.) C. r. Soc. Biol. **99**, 1769—1771 (1928).

Während der Schwangerschaft beginnen die Enden der beiden Knochen des Schambeines auseinanderzurücken. Der Zwischenraum kann 25 mm groß werden. Dieses Auseinanderrücken ist hormonal bedingt. Der Vorgang läßt sich auch an nichtschwangeren, kastrierten und jugendlichen Weibchen hervorrufen. Wirksam ist das Extrakt des gelben Körpers, wenn eine Vorbehandlung mit Follikulin stattgefunden hat; allein für sich ist das Extrakt nur während der Zeit des Oestrus bei erwachsenen Weibchen wirksam. *Wagner* (Kowno).

Šaburov, A., und A. Malinin: Zur Frage des Einflusses der verpflanzten Hoden auf den weiblichen Organismus. Učen. Zap. saratov. gosudarstv. Univ. **6**, 323—334 (1927) [Russisch].

22 Versuche an weiblichen Kaninchen. Im Transplantat sind die Hodenkanälchen am empfindlichsten, das Interstitium hypertrophiert. Gleichzeitig fängt das Zwischen-

gewebe des Eierstockes an zu wuchern. Es verdrängt oft sämtliche anderen Gewebe des Organs. „Die Sterilität", die bis zu 4 Monaten anhalten kann, „ist die Folge, wie es scheint, einer verwickelten Störung der biochemischen Vorgänge im Ovar, oder aber vielleicht auch anderer Drüsen der inneren Sekretion". *Wagner* (Kowno).

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Cholodny, N.: Neue Beiträge zur Begründung der hormonalen Tropismentheorie. Ž. russk. bot. Obšč. **13**, 191—206 u. engl. Zusammenfassung 205 (1928) [Russisch].

Verf. beschreibt neue Versuche, welche seine Trophohormontheorie der Tropismen stützen. Dekapitierte Wurzeln und ausgehöhlte Lupinenstengel reagieren, wenn ihnen Wuchshormon aus der Koleoptilspitze des Mais zugeführt wird. Auf Haferstümpfe aufgesetzte Maiswurzelspitzen bewirken Wachstumssteigerung und ermöglichen Photo- und Georeaktionen, gleichzeitig hemmen sie die physiologische Regeneration im Stumpf. Wachstumssteigerung allein reicht nicht aus: Speichelgefüllte Koleoptilen zeigen wohl übernormales Wachstum, aber normale Reaktionsträgheit. Speichel wirkt jedoch reaktionsfördernd, wenn er auf die Schnittfläche einwirkt. Wird in die Koleoptilröhre die eigene Spitze eingeführt, so erfolgt gute Georeaktion, aber immer in der unterhalb der Spitze gelegenen Region. Die zur Krümmung führende ungleiche Wachstumsverteilung ist nach Auffassung des Verf. das Ergebnis einer ungleichen Verteilung des normalen Wuchsstoffes im polarisierten Gewebe.

A. Beyer (Berlin-Steglitz).

Bose, J. C.: The nervous impulse in plants. (Der nervöse Impuls bei Pflanzen.) (*Bose inst., Calcutta.*) Scientia (Milano) **45**, 25—30 (1929).

Die Hypothesen Pfeffers und Riccas zur Erklärung der Reizleitung bei Mimosa (hydrostatische Druckschwankungen bzw. Entstehung von Wundreizstoffen) lassen sich nur im Falle starker mechanischer Verletzung anwenden. Verf. entdeckte mit Hilfe seines „Resonanz-Registrators" eine außerordentlich hohe Empfindlichkeit dieser Pflanze für elektrische Reize (10 mal so groß wie die des Menschen). Derartig schwache Reize, die mit keinerlei groben Verletzungen des Gewebes verbunden sind, werden ebenso abwärts wie aufwärts geleitet. Die Latenzperiode des „motorischen Organs" beträgt 0,06 Sek., bei Ermüdung mehr. Die Leitungsgeschwindigkeit wurde für den Blattstiel zu 40 cm/sec bestimmt (größer als die des Saftstromes!). In der Art der Reizwirkung zeigten sich große Ähnlichkeiten mit den Verhältnissen bei Tieren. Verf. will mit Hilfe einer elektrischen Sonde und selektiver Färbung das „nervöse" Gewebe aufgefunden haben (Phloem), er trennt sogar motorische und receptorische Stränge und spricht demgemäß auch von Refelex. Das Vorhandensein einer stark oxydablen Substanz, die bei unbeweglichen Pflanzen fehlt, wird mit der Bewegungsfähigkeit in Verbindung gebracht. *Adolf Beyer* (Berlin-Steglitz).

Auger, Daniel: Conduction de la variation négative dans les tissus végétaux. (Die Leitung der negativen Schwankung im Pflanzengewebe.) (*Laborat. de physiol. gén., univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1822—1824 (1928).

Verf. untersuchte (Einthoven-Galvanometer, Kalomelelektroden) am Kürbisstengel die Ausbreitung der durch Verletzung (Schnitte oder Induktionsschläge) hervorgerufenen Negativität der Wundstelle. Entfernung der 1. Elektrode von der Reizstelle zwischen 1 und 15 cm, maximale Entfernung der 2. E. 16 cm. Die Form der Welle ist monophasisch und zeigt mehrere Zacken (komplex?), die Geschwindigkeit ist nicht gleichförmig, sondern verringert sich mit wachsendem Abstand: Bei 25° 6 cm/sec (Abstand 1 cm), 1 cm/sec (Abstand 7 cm). Gleichzeitig sinkt die Amplitude und wächst die Länge (5 bis mehrere Zehner v. cm). Eine Viertelstunde nach einer Reizung ruft eine 2. den gleichen Effekt hervor. Als Versuchsobjekte fand Verf. unter einer großen Anzahl von Pflanzen nur die Cucurbitaceen geeignet; er bringt diese Tatsache mit dem Vorhandensein von Siebröhren in Zusammenhang. *Adolf Beyer* (Berlin-Steglitz.)

Castle, E. S.: Dark adaptation and the light-growth response of phycomyces. (Dunkeladaptation und Lichtwachstumsreaktion von Phycomyces.) (*Laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cambridge.*) J. gen. Physiol. **12**, 391—400 (1929).

Die Lichtwachstumsreaktion des Phycomyces-Sporangienträgers besteht, wie wir seit den Untersuchungen Blaauws wissen, in einer kurzdauernden Steigerung der Zuwachsgeschwindigkeit. Der Verf. untersucht nun, wie die Reaktionszeit von der Lichtstimmung des Trägers abhängt. Dazu werden bei 19,4 MK Oberlicht wachsende Phycomyceskulturen gewisse Zeiten lang verdunkelt (2—25 Minuten) und dann mit 432 MK × 6 Sekunden von oben her belichtet. Die Wachstumsreaktion auf das starke Licht setzt um so eher ein, je länger die vorherige Verdunklung gedauert hat: Dunkelzeit: 2, 5, 12, 25 Minuten, Reaktionszeit: 3,58, 2,85, 2,48, 2,33 Minuten bei 24,4°. Geht man von der Annahme aus, daß die Lichtreizbarkeit eines Organs von der Menge der jeweils vorhandenen photosensiblen Stoffe abhängt, die im Dunkeln gebildet und im Lichte zerstört werden, so läßt die Reaktionszeit (als Maß der Reizbarkeit) einen Schluß auf die Bildungsgeschwindigkeit dieser Stoffe zu. Nach diesen Versuchsergebnissen scheint der Dunkeladaptation eine bimolekulare Reaktion zugrunde zu liegen, die möglicherweise durch autokatalytische Prozesse modifiziert wird. Dies entspricht auch den Erfahrungen bei allen übrigen bisher studierten lichtempfindlichen Organen. *Brauner* (Jena).

Möller, Erich: Zur Analyse der Blattbewegungen von Coleus. (*Botan. Inst., Univ. Rostock.*) Planta (Berl.) **7**, 72—99 (1929).

Als Versuchsobjekte dienten Stecklinge einer fast rein grünen Rasse von Coleus hybridus. Die Versuche wurden im Frühjahr im Warmhaus und im Sommer im Kalthaus durchgeführt (Temperatur 18—23° C). Als Lichtquelle kam eine Glühlampe von 100 HK in Betracht; die Kinostatendrehung wurde durch einen Elektromotor bewirkt; die Verdunkelung erfolgte durch Dunkelstürze aus Zink oder Pappe. Das oberste jüngste Blattpaar reagiert noch nicht tropistisch, daher wurde stets nur das 2. und 3. Blattpaar betrachtet. 1. Bei vertikaler Stellung der Pflanzenachse und Beleuchtung von oben in einer Entfernung von 75 cm reagiert das Blatt mit einer positiv klinotropen Drehung um ca. 20° (Blattstielwinkel). Bei Verdunkelung des Blattstieles tritt die gleiche Reaktion ein; bei Verdunkelung der Spreite stellt sich nur der Blattstiel steil. 2. Bei horizontal fixierter Achse und Beleuchtung von oben reagieren zuerst alle Blätter stark epinastisch, sie wenden sich durch dorsalkonvexe Krümmung nach rückwärts; die oberen, lichtzugekehrten verbleiben in dieser Lage; die Flankenblätter tordieren dann um 90°, die lichtabgekehrten Blätter um 180°. 3. Werden horizontal fixierte Pflanzen von vorn beleuchtet, so erfolgt schwache epinastische Krümmung der Blattstiele, aber entgegengesetzte Bewegung am Spreitengrund, so daß annähernd transversal-phototrope Stellung resultiert. 4. Pflanze invers-vertikal, Beleuchtung von oben: Blattstiele stark zurückgeschlagen, Spreiten um 180° tordiert; 5. invers-vertikal, Beleuchtung von unten: die Blätter verharren annähernd in ihrer inversen Horizontallage; 6. vertikal, verdunkelt: Alle Blätter reagieren mit Senkung des Blattstieles, die Spreiten bewegen sich etwas nach oben; 7. horizontal, verdunkelt: Alle Blattstiele und Spreiten schlagen stark epinastisch zurück. Dann tordieren die Flankenblätter und die unteren Blätter; alle Blätter nehmen transversal-geotrope Lage ein; 8. invers-vertikal, verdunkelt: Die Blattstiele krümmen sich dorsal-konvex und die Blätter tordieren; 9. Pflanze an der horizontalen Klinostatenachse rotierend, verdunkelt: Die Blätter schlagen so stark epinastisch zurück, daß die Spreiten der Achse anliegen; 10. in Narkose (Äther, Chloroform, Leuchtgas, Tabakrauch): Epinastie so stark wie am Klinostaten. — Aus den Versuchen wird gefolgert, „daß die Epinastie der Laubblätter von Coleus keine inhärente dauernde autonome Bewegungstendenz ist", sondern erst dann auftritt, wenn den Blättern die Orientierungsmöglichkeit erschwert oder ganz geraubt wird (Verdunkelung; geotrope Desorientierung). Gegenüber der

Epinastie können Phototropismus und Geotropismus einander ersetzen. — Zur Kompensation von Geotropismus + Epinastie, wie sie aus Inversstellung im Dunkeln resultieren, ist eine bestimmte Lichtmenge erforderlich. Die Epinastie, die im Dunkeln bei Klinostatendrehung auftritt, wird ausgeschaltet, wenn die Pflanze eine Zeitlang einseitig beleuchtet wird. Hierzu ist nicht eine bestimmte Lichtmenge erforderlich, sondern nur eine gewisse Beleuchtungsdauer, wenigstens innerhalb ziemlich weiter Grenzen. *H. Schoch-Bodmer* (Schaffhausen).

Skutch, Alexander F.: The capture of prey by the Bladderwort. A review of the physiology of the bladders. (Das Einfangen der Beute durch den Wasserschlauch. Eine Besprechung der physiologischen Untersuchungen über die Utricularia-Blase.) New Phytologist **27**, 261—297 (1928).

Auf Anregung von Prof. R. W. Hegner bringt der Verf. eine kritische Besprechung der Utricularia-Literatur (submerse Spezies). Die wichtigsten Daten wurden von Skutch nachgeprüft. Der Aufsatz umfaßt die folgenden Kapitel: 1. Die Struktur der Blase. 2. Die Geschichte der Entdeckung ihrer Funktion. 3. Der Mechanismus der Blase. 4. Die Membran der Blase. 5. Zahl und Art der Beutetiere; Verdauung; Absorption; die Bedeutung der Carnivorie für die Pflanze. Das Literaturverzeichnis umfaßt 35 Arbeiten. Eigene neue Resultate werden nicht aufgeführt. *H. Schoch-Bodmer* (Schaffhausen).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Comel, M.: Influenza della concentrazione degli idrogenioni e importanza del fosfatione nel ricambio gassoso dei tessuti. (Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Gewebsatmung und die Bedeutung der Phosphationen für dieselbe.) (*Istit. di fisiol., univ., Torino.*) Arch. di Fisiol. **26**, 471—497 (1928).

In Ergänzung früherer Versuche (vgl. diese Ber. **9**, 459) wurde der Gaswechsel von Froschmuskelbrei bei verschiedenem p_H gemessen unter Verwendung verschiedenster Puffergemische mit ungleichem Phosphationengehalt für den gleichen p_H-Wert. Es zeigte sich, daß zwischen der Wasserstoffionenkonzentration (x) und dem Sauerstoffverbrauch (y) eine Funktion besteht, die sich durch die Formel $y = ax + bx^2 + cx^3 + dx^4$ ausdrücken läßt, wobei a und c Konstanten mit positivem, b und d solche mit negativem Vorzeichen sind. Für ein $p_H = 5{,}3$, entsprechend dem isoelektrischen Punkt der Muskelproteine, ist der Gaswechsel gleich 0. Mit zunehmendem p_H steigt der Sauerstoffverbrauch, um bei neutraler Reaktion ein Maximum zu erreichen, und er erleidet bei weiterem Verschieben der Reaktion nach der alkalischen Seite einen rapiden Abfall. Comel glaubt diese Verminderung des Gaswechsels auf eine toxische Wirkung der Hydroxylionen oder auf die geringere Dissoziation der Proteine zurückführen zu dürfen. Innerhalb des ganzen untersuchten p_H-Bereiches bedingen Phosphationen eine Erhöhung des Gaswechsels. Als Ursache hierfür kommt in Frage, daß entweder die Phosphorsäure beim Transport des Sauerstoffs nach dem Muskelgewebe eine Rolle spielt oder daß der Muskel vermittels zusammengesetzter Phosphorsäuren mit dem nötigen Zucker versorgt wird. *Ernst Fischer* (Frankfurt a. M.).

Case, Edwin Martin, and Douglas Roy McCullagh: Pancreatic extracts in relation to lactic acid formation in muscle. (Pankreasextrakte und ihre Wirkung auf die Milchsäurebildung im Muskel.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Biochemic. J. **22**, 1060—1070 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. 48, 190.

Chrzaszczewski, St., und Wł. Mozołowski: Über den Ammoniakgehalt und die Ammoniakbildung im Muskel und deren Zusammenhang mit Funktion und Zustandsänderung. V. Mitt.: Der Verlauf der traumatischen Milchsäure- und Ammoniakbildung und ihre Abhängigkeit von hemmenden Faktoren. (*Med.-Chem. Inst., Univ. Lwów.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **194**, H. 4/6, S. 233—243. 1928.

Die Übereinstimmung der Ammoniak- und Milchsäurebildung im Froschmuskel führt die Verff. zu der Frage, ob beide Prozesse in einem direkten chemischen Zusammen-

hang stehen, ob sie nur ohne Verkettung parallel miteinander verlaufen und ob einer derselben sich irgendwie ausscheiden läßt. In früheren Mitteilungen ist die traumatische Ammoniakbildung im Froschmuskel studiert. Parnas und Mozolowski bezeichnen als traumatische Ammoniakbildung das unter dem Einfluß einer gründlichen mechanischen Zerstörung eines Skelettmuskels im Laufe von 2 Minuten schnelle Entstehen von Ammoniakmengen (vgl. diese Ber. **6**, 226). Diese NH_3-Bildung wird durch alkalische Boratlösung ($p_H = 9{,}3$) gehemmt. Ganz analoge Ergebnisse werden für die traumatische Milchsäurebildung festgestellt: Werden Muskeln (Gastrocnemius, Tibialis, Adductor, Mm. flexores) von Temporarien und Esculenten mit Quarzsand und Wasser verrieben, so bilden sich nach 2 Minuten Milchsäuremengen, die etwa 10mal so groß sind wie die Anfangswerte. Diese traumatische Milchsäurebildung verläuft ebenso heftig wie die traumatische Ammoniakbildung und wird auch vollständig durch die alkalische Boratlösung gehemmt. Nach Embden und Parnas und Mozolowski hemmt Salzsäure die Milchsäurebildung. Es wurde gefunden, daß auch die Ammoniakbildung durch Salzsäurezusatz gehemmt wird. Eine Trennung beider Prozesse ist aber durch das Fluorion zu erreichen. Es wird zunächst erneut bestätigt, daß die traumatische Ammoniakbildung beim Zerreiben der Muskeln mit 1proz. Na_2F_2-Lösung nicht gehemmt, sondern verzögert wird. Ferner wird die Beobachtung von Mozolowski und Lewinski bestätigt, daß der intakte Froschmuskel in 1proz. Na_2F_2-Lösung, 22 Stunden aufbewahrt, ähnliche NH_3-Mengen aufweist, wie sie in Starrezuständen auftreten. Durch das Fluoridion wird die Milchsäurebildung vollständig gehemmt sowohl in zerriebenen als auch in den Fluoridstarremuskeln. Aus diesen Ergebnissen wird geschlossen, daß kein direkter Zusammenhang zwischen der Milchsäure- und Ammoniakbildung im Muskel besteht. Die Ammoniakbestimmung erfolgte nach Parnas und Heller und Parnas und Mozolowski, die Milchsäure wurde nach Hirsch-Kauffmann und der Modifikation nach Friedemann, Cotonio und Shaffer ermittelt. Das F′ bedingt keine Fehlermöglichkeit in der Milchsäurebestimmung. (IV. vgl. diese Ber. 8, 798.)

R. Ammon.

Auger, D., et A. Fessard: Sur la décharge électrique spontanée de torpedo marmorata. (Über die spontane elektrische Entladung bei Torpedo marmorata.) (*Stat. biol., Arcachon.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1639—1640 (1928).

Fuji (1914 an Astrape japonica) und Eilenfeld (1926 an Gymnotus electricus) sind die einzigen, die den Schlag eines elektrischen Fisches mit genügend schnell reagierenden Instrumenten registriert haben. Die Verff. untersuchten nun Torpedo marmorata mit einem Oscillograph mit einer Eigenfrequenz von 2300 Hertz. Vor das Instrument wurde ein Verstärker geschaltet, der infolge seines hohen Eingangswiderstandes die Gewinnung einer wirklichen Spannungskurve ermöglichte. Die Verstärkung war eine kurvengetreue. Ableitung vermutlich vom freigelegten Organ.

Die Elementarkurve des Schlages ähnelt der von Fuji gefundenen, nur sind die Zeitwerte etwas kürzer. Sie zeigt einen steilen Anstieg, einen etwas weniger steilen Abfall und erinnert an monophasische Aktionsstromkurven eines Nerven. Der einzelne Schlag dauert bei 16° 4—6 σ und überschreitet meist 50 V. Der Schlag des unverletzten Tieres besteht durchschnittlich aus 5—8 Einzelentladungen mit einer mittleren Frequenz von 100 pro Sekunde, die meist regelmäßig in bezug auf zeitlichen Abstand und Amplitude sind. Mit zwei Oszillographen wurde auch von zwei Stellen des elektrischen Organs abgeleitet; es zeigte sich da eine Übereinstimmung der Kurven bis zur sekundären Welle; diese fehlt bei der Ableitung von den hinteren Partien des Organs oder ist nur leicht angedeutet. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Zotterman, Yngve: Note on the electric response of nerve to two stimuli. (Über die elektrische Reaktion des Nerven auf zwei Reize.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. coll., London.*) J. of Physiol. **66**, 181—184 (1928).

Frühere Versuche von Gerard, Hill und Zottermann (vgl. diese Ber. **6**, 845) haben gezeigt, daß die Wärmebildung im Froschnerven von der Reizfrequenz abhängt; der „totale Aktionsstrom" zeigte dabei die gleichen Beziehungen zur Frequenz. Es

zeigte sich in diesen Experimenten, daß die Fähigkeit, Energie und Aktionsströme zu liefern, erst nach 50 σ wieder auf die alte Höhe zurückkehrt. Lucas und Adrian zeigten, daß beim Froschnerven die Erregbarkeit und Fortleitung der Erregung 15 σ nach dem Reiz wieder beginnt. Indessen gilt die letztgenannte Zahl, da sie durch Prüfung der Muskelzuckung gewonnen wurde, nur für die am schnellsten leitenden Fasern, während die Untersuchungen von Gerard, Hill und Zottermann die gesamten Fasern des Nerven betreffen. Es wurden daher die Versuche wieder aufgenommen und die totale elektrische Reaktion des Nerven auf zwei Reize mit verschiedenem zeitlichen Abstand untersucht. Dazu wurde ein Downing-Galvanometer benutzt. Der Nerv befand sich in einer Lucas-Kammer; die Reizelektroden waren am spinalen Ende angelegt, am peripheren wurden zwei Zink-Zinkchlorid-Gelatineelektroden befestigt (eine am gequetschten Ende, die andere 20 mm davon einwärts). Der Abstand zwischen dem Reizpunkt und der wirksamen Ableitung wurde stets auf 30 mm gehalten. Kontrollversuche mit Tötung des Nervenstückes zwischen Reiz- und Ableitelektroden zeigten, daß die Reizströme nicht zum Galvanometer gelangten. Als Reiz kamen Induktionsöffnungsschläge (mit dem Lucas-Federunterbrecher ausgelöst) zur Anwendung. Der erste Schlag rief eine maximale Antwort hervor, der zweite Schlag wurde dann bis zu 10mal stärker gemacht. Das Downing-Galvanometer hat ein sehr leichtes bewegliches Magnetsystem, einen inneren Widerstand von 14000 Ohm und lieferte für einen einzelnen Reiz einen Ausschlag von 80 mm in einer $^1/_2$ Sekunde. Der Verletzungsstrom wurde kompensiert. Bei Anwendung von zwei Schlägen wurde der ballistische Ausschlag für die Summe bestimmt und dann von dieser der Ausschlag für einen einzelnen Schlag abgezogen. Der Rest gibt dann die Ausschlagsgröße für den zweiten Reiz an. 15 Nerven wurden benutzt und die Zeit zwischen dem ersten und zweiten Reiz zwischen 1,4 und 30 σ variiert. Ergebnisse: Der dem zweiten Reiz entsprechende elektrische Effekt stellt nur einen Bruchteil des ersten Effektes vor. Ebenso wie die Fähigkeit Wärme zu erzeugen, kehrt auch die Fähigkeit, den vollen Aktionsstrom zu liefern, nicht vor 50 σ nach dem ersten Reiz zurück. Die Wärme- und Aktionsstromkurven für den zweiten Reiz (in Abhängigkeit vom Intervall) sind praktisch miteinander identisch; sie steigen zuerst steiler, dann etwas weniger steil an, sind also nach oben zu konvex und nähern sich asymptotisch dem Wert für einen einzelnen Reiz, jedoch erst außerhalb eines Zeitintervalles von 50 σ. *F. Scheminzky* (Wien).

Zentren.

Ten Cate, J.: Contribution à la question de la fonction du système nerveux de Ciona intestinalis. (Beitrag zur Frage der Nerventätigkeit von Ciona intestinalis.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerl. Physiol. **13**, 391—401 (1928).

Die verschiedenen Reflexe von Ciona (der Verteidigungs- und der Schutzreflex wie auch die die Wasserströmungen regulierenden Reflexe) werden nach Transversal- und Sagittalsektionen des Ganglions studiert, das allein das Zentralnervensystem bildet, wobei das Verhalten der operierten Tiere mit dem der normalen verglichen wird. Auch wurde das Verhalten von Tieren beobachtet, bei denen das Ganglion vollständig exstirpiert worden war. Das Vorhandensein des Ganglions bedeutet nicht nur, wie Loeb glaubte, eine sichere und schnellere Reizleitung, sondern es koordiniert außerdem die Bewegungen der verschiedenen Körperteile in einer zweckmäßigen Weise, die nicht bei Tieren mit exstirpierten Ganglien vorkommt. *Bertil Hanström.*

Jordan, H.: Zur Theorie der Zentrenwirkung auf Grund der Leistungen der Zentren bei den Gastropoden. (*32. Jahresvers. d. Dtsch. Zool. Ges., München, Sitzg. v. 29.—31. V. 1928.*) Zool. Anz. Suppl.-Bd. **3**, 195—206 (1928).

Aus älteren Versuchen des Verf., die im Vortrag referiert werden, hat sich ergeben, daß bei Schnecken die zentralen Ganglien und der Hautmuskelschlauch mit Nervennetz einander dauernd gegenseitig beeinflussen. Durch die Nerven, welche Ganglien und Hautmuskelschlauch verbinden und als intrazentral zu betrachten

sind, findet ein Ausgleich statt zwischen dem aktiven Zustand der Zentren und demjenigen des autonomen Hautmuskelschlauches. Dieser aktive Zustand ist von der Erregung streng zu unterscheiden, bestimmt aber die Erregbarkeit und den Erregungsablauf. Zu einer ähnlichen Hypothese kam von Uexküll gleichzeitig mit Verf. auf Grund von Versuchen an anderen Wirbellosen. Viel Übereinstimmung mit den genannten Vorstellungen weisen die Erklärungen auf, welche man für nervöse Erscheinungen bei Säugetieren gegeben hat, wie z. B. Enthirnungsstarre, Vagotonus, bedingte Reflexe (Pawlow), Reflexbereitschaft (Magnus). Die Ausgleichshypothese schien schwer zu vereinigen mit dem Alles-oder-nichts-Gesetz, wie es für periphere, motorische Wirbeltiernerven erwiesen ist. Bei Versuchen in Verf.s Laboratorium (Utrecht) hat sich aber herausgestellt, daß dieses Gesetz für den Schneckenfuß und für die Krebsscherennerven nicht gilt. Eine eingeschaltete Narkosestrecke vermindert den Muskelausschlag auf konstante Reizung allmählich; ist er 0 geworden, so tritt sofort wieder Kontraktion auf, wenn man den Reiz verstärkt. Es findet hier also eine Erregungsleitung mit Dekrement statt. Wie ist nun in diesen Fällen normalerweise die nötige Koordination der Erregungsgröße in den einzelnen Nervenstrecken versichert? Verf. stellt die Hypothese auf, daß der unbekannte (übrigens nach Asa R. Schaeffer schon bei Amöben vorkommende) koordinierende Faktor und der Ausgleich des aktiven Zustandes ein und derselbe sind. *P. J. van der Feen jr.*

Sherrington, C. S.: Some physiological data toward functional analysis of a simple reflex centre. (Einige physiologische Daten zur funktionellen Analyse eines einfachen Reflexzentrums.) (*Laborat. of physiol., univ., Oxford.*) Arch. di Sci. biol. **12**, 1—7 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 474. °

Janssen, S.: Über die Bahnen der zentralen Wasserregulation und der Hypophysenantidiurese. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Klin. Wschr. **1928 II**, 1680 bis 1681.

Vgl. Ber. Physiol. **48**, 455. °°

Tower, Sarah Sheldon: The threshold for electrical excitation of the motor cortex of anesthetized mammals. (Die Schwelle für die elektrische Reizung der motorischen Rindenzone narkotisierter Säugetiere.) (*Henry Phipps psychiatr. clin., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Bull. Hopkins Hosp. **43**, 237—256 (1928).

Versuche an 17 Katzen und 7 Hunden in gleichmäßig tiefer Äthernarkose und bei konstant erhaltener Körpertemperatur. Durch ein 1 cm weites Trepanloch wurde die Rinde gereizt. Aus einer Bürette konnte Verf. Flüssigkeiten in die V. femoralis einlaufen lassen. Durch die Membrana atlanto-occipitalis wurde eine Injektionsnadel in den Subarachnoidalraum eingestochen, und die Nadel wurde mit einem U-förmigen, mit NaCl-Lösung gefüllten Manometer verbunden. Als differente, auf die Rinde oder die Dura aufgesetzte Elektrode diente in einzelnen Versuchen eine an einer dünnen Stahlfeder fixierte Pt-Spitze, in anderen ein Pt-Draht, der in eine ovale Glasplatte eingeschmolzen war; diese Glasscheibe konnte mit Wachs am knöchernen Wundrand fixiert werden, so daß dann die Schädelhöhle wieder verschlossen war.

Der erregbarste Rindenpunkt lag bei Katzen 2—3 mm vor dem S. cruciatus und 6—8 mm von der Mittellinie entfernt, bei Hunden 1—3 mm vor dem S. cruciatus und 8—12 mm von der Medianlinie. Am konstantesten und leichtesten auszulösen war bei Katzen die Beugung im kontralateralen Ellbogengelenk, bei Hunden die Beugung im kontralateralen Knie- und Sprunggelenk. Messung der Erregbarkeit in Millimeter Rollenabstand. Die graphischen Darstellungen der Erregbarkeit während 1 Stunde zeigen, daß die Rindenschwelle, besonders bei Verwendung der die Schädelhöhle verschließenden Glasplattenelektrode und bei sorgfältiger Konstanterhaltung von Temperatur und Narkosetiefe (Lidreflex, Extensortonus in allen 4 Extremitäten, Patellarreflex eben auslösbar) recht konstant bleibt (Liquordruck bei Katzen etwa 100 mm, bei Hunden etwa 150 mm H_2O). Im Durchschnitt war die Erregbarkeit der motorischen Rinde bei Katzen höher als die Rindenerregbarkeit bei Hunden. Durch intravenöse Infusion hypo- oder hypertonischer Lösungen (Aq. dest. bzw. 10fach konzentrierte Lockelösung) konnte eine Volumvergrößerung bzw. Volumverkleinerung des Gehirns und (bei verschlossener Schädelhöhle) eine Steigerung (bis zu 500 mm) und Senkung

des intrakraniellen Druckes herbeigeführt werden. Es zeigte sich, daß Variationen des intrakraniellen Druckes und Hirnvolumzunahme die Schwelle der motorischen Rinde so gut wie nicht veränderten, während eine Abnahme des Hirnvolumens die Rindenerregbarkeit herabsetzte, ja unter Umständen vollkommen aufhob. Verf. vermutet, daß das Fehlen von Erregbarkeitsänderung bei Variation des intrakraniellen Druckes durch die Narkose bedingt sei, daß also am intakten Tiere die Erregbarkeit doch vom Druck abhängig sein dürfte. Eine Vergrößerung des Hirnvolumens könnte in einzelnen Fällen auch als auslösendes Moment für epileptische Anfälle in Betracht kommen. *Brücke* (Innsbruck).

Sinnesorgane.

Fulton, B. B.: Sound perception by insects. (Die Wahrnehmungsfähigkeit für Töne bei den Insekten.) Sci. Monthly **27**, 552—556 (1928).

In der zwei Drittel der Arbeit umfassenden Einleitung bespricht Verf. an Hand der Literatur die Gründe, die für und wider die Hörfähigkeit der Insekten sprechen, und kommt zu folgendem Schluß: Wenn man nachweist, daß die selbst Töne erzeugenden und mit Tympanalorganen versehenen Insekten mit diesen Organen hören, so ist der Schluß berechtigt, daß auch die Tympanalorgane andern, nicht tonerzeugender Arten zum Hören dienen oder wenigstens einmal gedient haben, wenn sie auch nicht imstande sind, beliebige im Experiment erzeugte Töne und Geräusche wahrzunehmen. Verf. operierte mit Grylliden (Amblycorypha, Oecanthus, Neoconocephalus); solange diese Tiere im Besitze der Tympanalorgane sind, zirpen sie streng synchron und nur beim Einsetzen des Gesanges kann man erkennen, daß mehrere gleichzeitig zirpen. Entfernt man die Tibien mit den Tympanalorganen, so zirpt im allgemeinen jede Grille ohne Rücksicht auf die anderen, woraus hervorgeht, daß sie weder ihre noch die Töne der anderen hören. — Die Frage, ob normale Tiere auch andere als arteigene Töne hören können, entscheidet Verf. nicht. Am Schlusse meint er, daß bei vielen Formen der Zweck des Zirpens nicht mehr der ursprüngliche, die ♀ anzulocken, ist, sondern daß hier das Zirpen überhaupt keinem Zwecke mehr dient und sich nur deshalb erhalten hat, weil es keine Nachteile für die Art mit sich bringt. *W. Ludwig* (Halle a. S.).

Chiloff, C. Z.: De l'influence de l'irritation des otolithes sur les réflexes des canaux demi-circulaires. (Über den Einfluß der Otolithenreizung auf die Bogengangsreflexe.) (*Clin. otorhino-laryngol., acad. milit. de méd., Leningrad.*) Rev. de laryngol., d'otol. et de rhinol. Jg. **48**, Nr. 22, S. 691—699 u. Nr. 23, S. 721—743. 1927.

Vgl. Ber. Physiol. **48**, 255. °°

Ilse, Dora: Über den Farbensinn der Tagfalter. (*Zool. Inst., Univ. Göttingen.*) Z. vergl. Physiol. **8**, 658—692 (1928).

Nachdem in Freilandversuchen festgestellt wurde, daß Exemplare von Argynnis aglaja gleichzeitig blaue Blüten und Blütenattrappen aus Papieren des blauen Farbbereichs besuchen, andersfarbige Blüten und graue Attrappen dagegen unbeachtet lassen, wird das spontane Verhalten von Tagfaltern gegenüber Farbmarken unter geeigneten Laboratoriumsbedingungen (Glashaus mit heller, diffuser Beleuchtung) des näheren untersucht. Von 24 in Gefangenschaft geschlüpften Arten geben 14 in Futterstimmung eine deutliche Nahrungsreaktion (Anflug, Besuch, Entrollen des Rüssels) gegenüber Blütenattrappen (oder quadratischen Scheiben), die aus paraffinierten Heringschen Pigmentpapieren hergestellt sind und auf einer horizontalen Tafel zusammen mit einer abgestuften Serie von Graupapierblüten (oder Scheiben) dargeboten werden. Die statistisch auswertbaren Besuchszahlen von Papilio machaon Pieris brassicae, Gonepteryx rhamni, Argynnis paphia, Vanessa polychloros, V. urticae und V. io ergeben zusammengenommen eine so entschiedene Bevorzugung aller Pigmentfarben (mit Ausnahme des Blaugrünbereichs aber einschl. Rot) vor sämtlichen Graustufen, daß die Unterscheidung der Farben nach ihrer spektralen Zusammensetzung sicher feststeht. Dabei reagieren die einzelnen Arten sehr

verschieden; einem „Vanessentypus“ mit dem Gipfel der „Bevorzugungskurve“ bei Gelb 4 und Blau 13 läßt sich ein „Pieridentypus“ gegenüberstellen mit mäßiger Vorliebe für Rot bis Gelbgrün und steiler Erhebung der Bevorzugungskurve im Bereich der Purpurfarben. Durch Dressur auf ein bestimmtes Pigment (nur im Kelch der entsprechenden künstlichen Blüten findet sich Zuckerwasser) können die Wahlen der Vanessen sehr stark beeinflußt werden; so hebt sich nach der Fütterung auf Blau die Bevorzugskurve an dieser Stelle hoch über die Normalhöhe und senkt sich gleichzeitig bei Gelb. Die Dressur auf Blaugrün 9, das an sich nicht anlockt (zur Einleitung der Dressur wird duftendes Futter verwandt), hebt auffallenderweise die Kurve im Gelbbereich, die auf Blaugrün 11 dagegen im Blaubereich. Leichte Abweichungen im Verlauf der Bevorzugungskurve ergeben sich auch, wenn unter sonst gleichen Bedingungen einmal paraffinierte und einmal unparaffinierte Papiere verwandt werden, also eine Verschiebung der Verhältnisse in bezug auf Helligkeit und Sättigung eintritt. Duftreize erweisen sich als sehr geeignet zur Erhöhung der Nahrungsstimmung und zur Alarmierung der Falter. Die Annäherung an eine Duftquelle erfolgt in kreisenden und pendelnden Flügen („Charaxestyp“); das optische Ziel wird in direktem Anflug erreicht („Pieridentyp“). Unmittelbar nach Versprengung von Duftstoffen an entfernten Stellen des Raumes hebt sich der Farbmarkenbesuch der Vanessen unter Umständen auf ein Vielfaches in der Zeiteinheit; am deutlichsten wird die alarmierende Wirkung des Duftes bei Formen, die die Farbmarken spontan nur schwach besuchen.

M. Hertz (Berlin-Dahlem).

Keeler, Clyde E., Evelyn Sutcliffe and E. L. Chaffee: Normal and „rodless“ retinae of the house mouse with respect to the electromotive force generated through stimulation by light. (Normale und stäbchenfreie Netzhaut der Hausmaus im Hinblick auf die elektromotorische Kraft, hervorgerufen durch Lichtreize.) (*Med. school. a. Cruft laborat., Harvard univ., Cambridge.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **14**, Nr. 6, S. 477—484. 1928.

Über die Natur der stäbchenfreien Netzhäute der Hausmaus liegen schon frühere Untersuchungen vor, insbesondere von Keeler (vgl. diese Ber. **4**, 40 u. 75). Sodann hat Hopkins physiologische Untersuchungen mit solchen Tieren angestellt (vgl. diese Ber. **8**, 211). Nach Anführung der einschlägigen Literatur berichten die Verff. über ihre Untersuchungen der Aktionsströme an der normalen und stäbchenfreien Netzhaut der Hausmaus (Albinos und pigmentierte Tiere). Registrierung durch das Einthovensche Saitengalvanometer. Als Lichtquelle diente eine 500 Wattlampe, die durch ein Mattglas mit 1 Zoll Durchmesser haltendem Diaphragma und durch ein Prisma auf das Auge geworfen wurde. Abgeleitet wurde von der Hornhaut (feuchte Fadenelektrode) und von dem Mund des lebenden, nicht narkotisierten, aber immobilisierten Tieres. Es zeigte sich bei dem normalen Tier nach Belichtung ein schneller Anstieg des Bestandstromes mit sekundärem Abfall und ein zweiter ausgiebigerer, aber langsamerer Anstieg. Diese Schwankungen bleiben bei Mäusen mit stäbchenfreien Netzhäuten vollständig aus. Die Versuche lassen den Schluß zu, daß die stäbchenfreie Netzhaut keine elektrische Reaktion auf den Lichtreiz gibt. Wenn man dieses als für das Sehen notwendiges Begleitmoment betrachtet, so wären die stäbchenfreien Augen blind. Die beim normalen Mauseauge gefundenen Kurven stimmen auffallend mit denjenigen beim Frosch, Kaninchen, Menschen u. a. überein. *Brückner* (Basel).

Lasareff, P.: Theoretische und experimentelle Untersuchungen über den Einfluß des Alters auf die Empfindlichkeit des menschlichen Auges. (*Inst. f. Physik u. Biophysik, Univ. Moskau.*) Z. Physik **50**, 756—761 (1928).

Im Anschluß an frühere Untersuchungen und theoretische Vorstellungen (vgl. diese Ber. **4**, 442 u. 810) prüfte Lasareff an 14 Versuchspersonen im Alter von 4—81 Jahren (wobei Sprünge zwischen 27 und 40, 47 und 59, 59 und 81 Jahren vorkamen) die Empfindlichkeitssteigerung am Nagelschen Apparat in Intervallen von 5—10 Minuten. Aus 3—10 Beobachtungen, die im selben Moment von einer Versuchs-

person an verschiedenen Tagen ausgeführt worden sind, wurde ein Mittelwert J und nachher wurde aus diesen Mittelwerten für verschiedene Momente die Größe E berechnet. Diese Berechnung erfolgt nach der Formel $E = E_0 (1 - \beta e^{-\alpha T})$, worin E_0 die maximale Empfindlichkeit des Auges, β eine Konstante, die von der Intensität J_0 der Vorbelichtung abhängt, und α eine Konstante der Restitution des Purpurs im Auge bedeutet. T ist die Zeit des Aufenthalts im Dunkeln. Die E-Werte für einen bestimmten Moment T sind aus der Schwellenintensität J berechnet, indem $E = \frac{1}{J}$ gesetzt wird. Um die Theorie zu entwickeln, macht Verf. folgende Annahmen: 1. die Nervenzellen weisen in den Zentren einen Teilungsprozeß nicht auf, so daß beim Erwachsenen die Zahl der Nervenzellen nicht größer sein kann als beim Kinde; 2. in jeder Zelle befindet sich eine unempfindliche Substanz A, die in eine für die Reizung empfindliche Substanz B übergeht; diese verwandelt sich in eine auch nicht empfindliche Substanz D; 3. Die Menge der B-Substanz in jeder funktionsfähigen Nervenzelle ist konstant. Die Empfindlichkeit E_0 ist, wie der Verf. früher gezeigt hat, der Zahl der funktionsfähigen Nervenzellen direkt proportional. Daraus kann die maximale Empfindlichkeit E_0 berechnet werden, die folgende Form hat: $E_0 = M_0 (e^{-\alpha_1 t} - e^{-\alpha_2 t})$. M_0, α_1, α_2 sind Konstanten, t das Alter. Die mitgeteilten Versuche bestätigen nach Ansicht des Verf. diese Formel, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß namentlich bei den Kindern bis zu 12 Jahren erhebliche Differenzen zwischen den beobachteten und den berechneten Werten von E_0 vorkommen. Es ergibt sich, daß die Empfindlichkeit in der Kindheit bis zu 6 Jahren gering ist, dann wächst und ein Maximum im Alter von 18 Jahren zeigt. Dann wird die Empfindlichkeit wieder kleiner und im Alter von 80 Jahren kann man nur 25% der maximalen Empfindlichkeit beobachten. Durch Extrapolieren kommt Verf. zu dem Resultat, daß, wenn das maximale Alter des Menschen demjenigen Moment entspricht, in welchem die Zentren praktisch unempfindlich sind, das physiologische Alter sich zu 130—180 Jahren berechnen ließe. Diese Zahlen stimmen mit dem maximalen Alter, das durch die Daten der vergleichenden Anatomie ermittelt ist, überein. Verf. stellt weitere Untersuchungen mit dem Gehörorgan und anderen sensiblen Organen in Aussicht. *Brückner* (Basel).

Färbung und Farbwechsel.

Harvey, E. Newton: Studies on the oxidation of luciferin without luciferase and the mechanism of bioluminescence. (Untersuchungen über die Oxydation von Luciferin ohne Luciferase und den Mechanismus der Bioluminiscenz.) (*Physiol. laborat., univ., Princeton.*) J. of biol. Chem. **78**, 369—375 (1928).

Wie früher berichtet (vgl. Ber. Physiol. **34**, 160 u. diese Ber. **3**, 232), konnte Verf. bei Mischung von Luciferin von 5 Tiergruppen mit der zugehörigen Luciferase in wässeriger Lösung und Anwesenheit freien Sauerstoffes stets Leuchten beobachten. Dubois dagegen sah Luciferin von Pholas dactylus ohne Luciferase leuchten, wenn er es durch Chemikalien oxydierte. Verf. ist das bei Cypridina nie gelungen. In der vorliegenden Arbeit gibt er etwa 70 Methoden an, Luciferin zu oxydieren, darunter die Oxydation an Anoden verschiedener Metalle durch nascierenden Sauerstoff oder durch kolloidales Platin oder Palladium und Sauerstoff; nie trat Leuchten ein, wenn Luciferase fehlte. Auch wenn zwei Gefäße, das eine mit Luciferin, das andere mit Luciferase gefüllt, durch eine Salzbrücke verbunden und vom gleichen elektrischen Strome durchflossen werden, tritt nirgendwo Leuchten auf. Nur bei Mischung von Luciferin und Luciferase ist Leuchten zu erzielen. Nimmt man nun beide von verschiedenen Tierarten, deren Leuchtfarben sich unterscheiden, so gleicht das Licht der Mischung dem des Luciferasespenders. Aus diesem und anderen Gründen ist Verf. jetzt überzeugt, daß die Luciferasemolekel selbst leuchte, während Luciferin nur eine notwendige Beigabe darstelle. In Analogie zu Kautsky und Zochers Ergebnissen an Siloxen und ähnlichen Verbindungen lag nun die Annahme nahe, das Leuchten sei an den Übergang der Molekel vom energiereichen zum energiearmen Zustande geknüpft, und Verf. versuchte,

die hier freiwerdende Energie der Luciferasemolekel zukommen zu lassen. Aber weder bei Mischung von Luciferin noch von Luciferase mit Siloxenhydroxyd und Säurepermanganatoxydation leuchteten die Gemische. Auch fluorescierende Farbstoffe konnten Luciferin oder Luciferase für sich allein nicht zum Leuchten bringen. Nur in alkoholischer Lösung leuchtete Luciferin allein ein wenig bei Erhitzung, und besser bei Beigabe von Oxydationsmitteln ($KMnO_4$, Disuccinylperoxyd, ozonisiertes Terpentin u. a.), doch mißt Verf. diesen Tatsachen keine besondere erklärende Bedeutung bei. Heute sei am wahrscheinlichsten, daß die Luciferasemolekel leuchte, wenn sie durch die Energie der Oxydation des Luciferins angeregt werde. Außerdem würde Luciferase die Reaktionsgeschwindigkeit der Luciferinoxydation katalytisch erhöhen. Zum Beweis wäre der Nachweis erforderlich, daß andere Substanzen als Luciferin gefunden würden, die durch Abgabe von Energie an die Luciferase diese zum Leuchten veranlaßten. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Harvey, E. Newton: Stability of luminous substances of luminous animals. (Stabilität der leuchtenden Substanzen von leuchtenden Tieren.) (*Physiol. laborat., univ., Princeton.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 133—134 (1928).

Luciferin, hergestellt aus Cypridina im Jahre 1918 durch Extraktion von gepulverter Leuchtsubstanz mit heißem Wasser, sterilisiert und unter Luftabschluß aufgehoben, so daß keine Oxydation eintreten konnte, war noch nach 10 Jahren nach Zusatz von Luciferase wirksam. Luciferase, gewonnen durch Extraktion mit kaltem Wasser, wird, da nicht sterilisierbar, in wässeriger Lösung, in gesättigter NaCl-Lösung und auch bei Chloroformzusatz schnell unwirksam. Fällt man dagegen den wässerigen Extrakt mit Alkohol aus, trocknet den Niederschlag und hebt ihn über $CaCl_2$ auf, so behielt auch die Luciferase die Fähigkeit, noch nach 10 Jahren bei Luciferinzusatz zu leuchten. *Meißner* (Breslau).

Harvey, E. Newton, and Kenneth P. Stevens: The brightness of the light of the West Indian elaterid beetle, pyrophorus. (Der Leuchtglanz des westindischen Schnellkäfers Pyrophorus.) (*Physiol. laborat., univ., Princeton.*) J. gen. Physiol. **12**, 269 bis 272 (1928).

Der westindische Schnellkäfer Pyrophorus ist einer der stralendsten leuchtenden Organismen, die wir kennen. Der stärkste Glanz eines seiner prothoracischen Leuchtorgane betrug bei Messung mit dem Lichtmesser nach Macbeth 0,045 Leuchtdichten oder 0,045 Lumen pro Quadratzentimeter bei 20°. Das entspricht 0,0002 Hefner-Kerzen für ein Leuchtorgan, also 0,0004 Hefner-Kerzen für beide. *Gertrud Meissner* (Breslau).

Skowron, Stanisław: Über das Leuchten des Tiefseefisches Chauliodus Sloanii. Biol. Zbl. **48**, 680—685 (1928).

Chauliodus Sloanii besitzt zusammengesetzte, mit Linse und Reflektor ausgestattete Leuchtorgane, die teils in zwei langen Reihen nahe der Ventralseite des Tieres angeordnet sind (flaschenförmige), teils in Gruppen zu 4—5 an der Mittellinie der Bauchseite zusammenliegen (becherförmige), und einfache, fast mikroskopisch kleine Organe, die nur aus Drüsenzellen aufgebaut sind und dicht verstreut in dem gallertartigen Corium auf der Bauch- und Rückenseite liegen. Bei Beobachtung in der Dunkelkammer (die Fische können im Aquarium in Meerwasser etwa 45 Minuten am Leben erhalten werden, anfangs schwimmen sie flink umher, sinken dann jedoch langsam zu Boden als Zeichen des bald kommenden Todes) zeigen sie an ihrer Bauchseite ein kontinuierliches, schwaches blaues Leuchten, das möglicherweise von den flaschenförmigen, vielleicht auch von den becherförmigen Organen herrührt. Bei schwacher Reizung leuchten alle anderen L.-Organe, sowohl die einfachen wie die zusammengesetzten, mehr oder weniger lange auf. Ein spontanes Leuchten aller Organe wurde nicht beobachtet. Sobald der Fisch zu Boden sinkt, hört das kontinuierliche Leuchten auf, kehrt auch auf Reiz nicht wieder, während die übrigen L.-Organe noch auf starke Reize hin aufleuchten. Nach Eintritt des Todes hört jedes Leuchten auf, läßt sich auch durch Zerreiben des Fisches, durch Zusatz von Äther und Alkohol zum Wasser

oder durch Eintauchen in Süßwasser nicht wieder hervorrufen. Chauliodus Sloanii gehört in bezug auf das Leuchten zu der gleichen Gruppe wie Maurolicus und Argyropelecus, im Gegensatz zu Porychthys, dessen Leuchten nur auf sehr starke Reize eintritt und länger anhält. *Gertrud Meissner* (Breslau).

Hadley, Charles E.: Color changes in excised pieces of the integument of anolis equestris under the influence of light. (Farbwechsel abgeschnittener Hautstücke von Anolis equestris unter dem Einfluß des Lichtes.) (*Harvard biol. stat., Soledad, Cuba.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **14**, 822—824 (1928).

Anolis equestris zeigt bei geringer Reizung Ausdehnung der Melanophoren (Braunwerden) bei stärkerer Kontraktion, so daß die ursprünglich grüne Farbe wieder auftritt. Durch konzentriertes Sonnenlicht wird lokale Reizung hervorgerufen. Im Anschluß an dieses Experiment gelang es, bei abgetrennten Hautstücken (in physiologischer Kochsalzlösung) bis zu 3 Stunden nach der Operation Farbänderungen wie beim normalen Tier zu erzeugen. Die Reizung muß also hier durch Endorgane der Haut, die unverletzt blieben, vermittelt werden oder auf einer direkten Wirkung des Lichtes auf die Melanophoren der Haut beruhen. *Giersberg* (Breslau).

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Sunkel, Werner: Bedeutung optischer Eindrücke der Vögel für die Wahl ihres Aufenthaltsortes. Z. Zool. **132**, 171—175 (1928).

Aus ornithologischer Erfahrung heraus wird betont, daß die Wahl der Futter-, Nist- und Ruheplätze arttypisch ist und auf Grund von (sehr allgemein charakterisierten) optischen Wahrnehmungen zustande kommt. Die Neigung der Vögel, auf bestimmten Terrainformationen einzufallen, kann unter Umständen bei der Aufstellung der Zugstraßenverläufe zur Fehlerquelle werden. *Hertz* (Berlin-Dahlem).

Kühn, Alfred: Phototropismus und Phototaxis der Tiere. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. Bd. **12**, 1. Hälfte, 17—35 (1928).

Einordnung der durch Licht hervorgerufenen tierischen Bewegungen in das bekannte vom Verf. aufgestellte Begriffsgerüst unter Heranziehung von Beispielen aus der neueren Literatur. Um eine schnelle Orientierung zu ermöglichen, seien im folgenden die einzelnen Begriffe in einem Übersichtsschema nebeneinandergestellt.

Phototropismus = Wachstumskrümmungen festsitzender Organismen.
Phototaxien = Bewegungsreaktionen freibeweglicher Organismen.
Letztere zerfallen in phobische und topische Reaktionen.

	Phobische Reaktionen.	Topische Reaktionen.
Wesen der Reaktionen:	Schreck-, Unterschieds-, Vermeidreaktionen, Fluchtbewegungen. Sie sind ungerichtet.	Unmittelbar zum Licht gerichtete Einstellungs- oder Orientierungsreaktionen.
Auslösung durch:	Wechsel der Lichtintensität in der Zeit.	Durch verschiedene räumliche Einwirkung des Lichtes auf den Organismus.
Endzustand:	Ein Indifferenzzustand, in dem keine reaktionsauslösende Intensitätsänderung vorkommt.	Siehe unten.
Endzustand erreicht durch:	Ruckweise Änderung der Bewegungsrichtung, wenn sich die Reizintensität ändert. Neue Orientierung zeigt keine bestimmte Einstellung zur Lichtrichtung.	Siehe unten.
Unterabteilungen:	Skatophobe fliehen das Dunkle.	Tropotaxis.
	Photophobe fliehen das Helle.	Telotaxis.
		Menotaxis.

Unterabteilungen der topischen Reaktionen.

	Tropotaxis = Symmetrieeinstellung.	Telotaxis = Zieleinstellung.	Menotaxis = Beibehaltung des augenblickl. Gesichtsfeldes.
Wesen des Verhaltens:	Bilateral-symmetrisch. Organismus stellt sich symmetr. zur Lichtquelle ein. Entweder positiv, negativ oder transversal.	Ein sich von der Umgebung abhebendes Feld wird fixiert. Es ist nur positive Telotaxis möglich.	Tier behält seine relative Lage zum Licht eine Zeitlang bei. Damit ist eine bestimmte Reizverteilung auf der Netzhaut gewährleistet. (Lichtkompaßbeweg.).
Voraussetzung für das Eintreten der Reaktion:	Bau des Auges, Gesichtsfeld, Empfindlichkeitsverteilung über die Retina spielen im einzelnen eine Rolle.	Die Receptoren müssen Strahlen, die aus verschiedenen Richtungen kommen, fixieren können und ein genügend großes Gesichtsfeld haben.	Richtungsehen.
Auslösung der Reaktion:	Receptoren beider Seiten werden ungleich stark belichtet.	Lichtstrahl trifft die peripheren Teile des Receptors.	Oft eine besonders helle bzw. dunkle Stelle des Gesichtsfeldes.
Antwort des Tieres auf den auslösenden Reiz:	Tier dreht sich so lange bis Gleichheit des Reizes für beide Seiten besteht.	Tier dreht sich so lange, bis der Reiz auf die Fixierstelle des Receptors fällt. Meist sind dann beide Augen auf die Reizquelle gerichtet.	Bewegung wird so ausgeführt, daß die Lichtstrahlen stets unter dem gleichen Richtungswinkel geschnitten werden. Bei parallelen Lichtstrahlen geradlinige Fortbewegung.
Indifferenzzustand:	Wenn beide Receptoren gleichstark belichtet werden.	Wenn sich die Lichtquelle auf der Fixierstelle abbildet.	Wenn eine bestimmte Reizverteilung auf der Retina vorhanden ist.
Reflexphysiologisch. Mechanismus:	Tonushypothese. Einseit. Blendung = Herabsetzung des Tonus auf der Gegenseite. Bisweilen Kompensationswirkung mit anderen Receptoren.	Jeder Netzhautstelle sind Drehreflexe zugeordnet, die den Reiz zur Fixierstelle führen. Beide Seiten des Körpers wirken koordiniert zusammen.	Bei einer Verschiebung des Lichtfeldes auf der Netzhaut werden Kompensationsdrehungen ausgeführt, welche die Verschiebung rückgängig machen.
Verhalten im Zweilichterversuch:	Resultanteneinstellung.	Meist wird ein Licht unberücksichtigt gelassen und eins fixiert und darauf zugesteuert.	Ein einmal als Richtpunkt gewähltes Licht wird beibehalten, auch wenn andere Lichter aufflammen. Spontane Umorientierung ist möglich, jedoch wird immer nur ein Licht als Richtpunkt genommen.
Verhalten bei einseitiger Blendung:	Manegebewegung vom Licht weg oder zu ihm hin.	Da mit einem Receptor fixiert werden kann, gelangt das telotaktische Tier auch zum Ziel.	Nichts Bemerkenswertes.

Unterschiede zwischen den Reaktionen:	Vgl. Telotaxis und Menotaxis.	Unterschied zur Tropotaxis: Im orientierten Zustande ist Erregungsgleichgewicht nicht erforderlich. Phototonus und Drehreflex voneinander unabhängig.	Unterschied zur Tropo- und Telotaxis: Die bisweilen auftretende geradlinige Bewegung zur Lichtquelle ist nur eine mögliche von unendlich vielen.

Friedrich Brock (Hamburg).

Icard, Séverin: Comment une fourmi partant en exploratrice ou allant seule à la provende retrouve-t-elle au retour son orientation vers le nid? (Wie findet eine Ameise, die allein auf Nahrungssuche oder Vorratssammeln aus ist, wieder ins Nest zurück?) C. r. Soc. Biol. **99**, 1802—1804 (1928).

Die Annahme von V. Cornetz, daß die Ameisen einen Winkelsinn haben, mit dessen Hilfe sie die bei einem Ausflug gemachten Wendungen registrieren und bei der Heimkehr durch rückläufige Wiederholung dieser Drehungen die Richtung ins Nest finden, wird durch einige Beobachtungen widerlegt. Läßt man eine auf der Heimkehr begriffene Ameise eine Dreiviertelkreisbewegung ausführen, so orientiert sie sich sofort wieder nach der ursprünglichen Richtung, aber nicht so, daß sie die vollzogene Kreisbewegung in der umgekehrten Richtung aufnimmt, sondern sie dreht sich in der gleichen Richtung weiter um $^1/_4$ Kreisrunde, den ganzen Kreis bis zur Ausgangslage vollendend. Bei einer aufgezwungenen $^5/_4$ Kreisbewegung, dreht sie sich zwar in der umgekehrten Kreisbewegung zurück, aber nur um eine $^1/_4$ Runde. Sie nimmt also immer den kürzesten Weg, ohne Rücksicht auf die vorher ausgeführten Drehbewegungen. Es handelt sich demnach nicht um eine Orientierung mit Hilfe eines Winkelsinnes, sondern nach einem außerhalb gelegenen Fixpunkt und zwar, wie weitere Versuche erweisen sollen, nach der Richtung der von der Sonne einfallenden Strahlen.

Himmer (Erlangen).

Zawadovsky, B. M., und M. L. Rochlina: Bedingte Reflexe bei normalen und hyperthyreoidisierten Hühnern. (*Laborat. f. Exp. Biol., Swerdlov-Univ. Moskau.*) Z. vergl. Physiol. **9**, 114—144 (1929).

In der Absicht, den Einfluß der Schilddrüsenfunktion auf die „bedingt reflektorische Tätigkeit der Vögel" zu untersuchen, dressieren die Autoren 6 Hühner auf akustische Signale und stellen dann die Veränderungen fest, die das Lernergebnis nach Fütterung mit verschieden hohen Dosen Schilddrüse erfährt. Als Futtersignal wird ein 15 Sekunden dauerndes Metronomticken von 100 Schlägen in der Minute verwendet. Das Versuchstier sitzt in einem kleinen Käfig mit je einem Fenster rechts und links und hat auf das Signal hin den Kopf „bedingt reflektorisch" aus dem rechten Fenster hinauszustrecken, ehe die Futterschüssel dort durch einen Mechanismus heranbewegt wird. Am 14. (bzw. 29.) Versuchstag wird als negatives („hemmendes, differenzierendes") Signal ein langsameres Ticken von 40 Schlägen in der Minute eingeführt. Die Reaktionen auf das akustische Signal kommen leicht zustande und erweisen sich als sehr beständig, die Differenzierung des langsameren Tickens dagegen scheint nur bei einem Hahn deutlich, wenn auch keineswegs regelmäßig aufzutreten. In einer 2. Versuchsreihe sollen die gleichen Hühner auf das schnellere Ticken hin wie bisher zum rechten Fenster hinaussehen, auf das langsamere dagegen zum linken, wo jetzt ebenfalls Futter gereicht wird. Da die neue Praxis ein höchst zweideutiges Verhalten der Versuchstiere zur Folge hat — sie stehen etwa am rechten Fenster und blicken zum linken hin oder stürmen zwischen den Fenstern hin und her — wird von den beiden durch ein Guckloch beobachteten und sich gegenseitig kontrollierenden Experimentatoren ein Bewertungssystem eingeführt, dem in der graphischen Darstellung wesentlich zu entnehmen ist, daß die Neigung, die ältere positive Reaktion beizubehalten, überwiegt. 2 Hühnern wird die Aufgabe gestellt, sich auf die schnellen Metronomschläge dem rechten Fenster, auf ein Glockensignal hin dem linken zuzuwenden. Einem Tier scheint die verlangte Differenzierung einwandfrei zu gelingen. —

Angesichts des Umfanges der bereits vorliegenden Literatur, in welcher Hühnerdressuren den Ausgangspunkt zu wichtigen Feststellungen abgeben, befremdet die ausdrückliche Feststellung der Autoren, daß Hühner lernen können auf „genügend verschiedenartige" Signale verschieden zu reagieren. Das Ergebnis, daß Hühner „eine bedeutende Leichtigkeit im Verlauf der Erregungsvorgänge und eine viel größere Schwierigkeit in der Bildung von hemmenden und differenzierenden Reaktionen" zeigen, dürfte nicht unbedingt für jedes beliebige Lernmaterial und Lernverfahren zutreffen. (Ref. kann nicht beurteilen, ob im Russischen sich die Terminologie der Pawlow-Schule durch Klarheit vor dem älteren Sprachgebrauch auszeichnet, in den deutschen Übertragungen ist das gewiß nicht der Fall.) — Werden nach Gelingen der Dressuren auf Metronomschläge einmalige hohe Dosen (15—20 g) von getrockneter Schilddrüse verfüttert, so treten in der ersten Reaktionsphase schwere Schädigungen auf, die unter Umständen „auch die unbedingte Nahrungsreaktion angreifen", in der zweiten Phase zeigt sich eine erhöhte Reizbarkeit mit Verkürzung der Reaktionszeiten; am 2. bis 3. Tage erreichen die neuropathologischen Symptome ihren Höhepunkt. Dagegen scheint eine chronische leichte Hyperthyreodisierung (etwa 0,1 g täglich) eine merkliche Verbesserung der Lern- und Unterscheidungsleistung (schnelles Ticken — rechtes Fenster, langsames Ticken — linkes Fenster) zu ergeben. Der Vergleich mit den an Hunden gewonnenen Resultaten lehrt, daß „die vorherrschenden Wechselbeziehungen der Hemmungs- und Erregungsvorgänge" sich bei den motorischen Reaktionen der Hühner ganz anders gestalten als beim Speicheldrüsenreflex des Hundes. *Hertz* (Berlin-Dahlem).

Friedmann, Herbert: Sociale parasitism in birds. (Brutparasitismus bei Vögeln.) (*Dep. of biol., Amherst coll., Amherst.*) Quart. Rev. Biol. **3**, 554—569 (1928).

Brutparasitismus kommt bei den Vögeln in 5 Familien vor, die nicht in näherer Verwandtschaft zueinander stehen (Cuculidae, Icteridae, Ploceidae, Indicatoridae und Anatidae). Im speziellen werden in vorliegender Arbeit die „Cowbirds" (Agelaioides, Molothrus, Tangavius, Cassidix) besprochen, die Verf. ausführlich in einem eben erschienenen Buch: The Cowbirds, Ch. C. Thomas, Springfield (Illinois), behandelt hat. Agelaioides badius (Argentinien, Paraguay, Uruguay) ist offenbar die ursprünglichste Form, nicht wandernd und streng monogam. Im Winter treiben sich die Tiere in Schwärmen herum, um vom Frühjahr an paarweise zu leben. Sie suchen nach alten oder leeren Nestern, kämpfen aber auch um besetzte. Eier oder Junge des Erbauers werden herausgeworfen. In dem beschlagnahmten Nest brütet dann das ♀ und zieht in gewöhnlicher Weise die Jungen (meist 5) auf. Werden keine fertigen Nester gefunden, so bauen sie selbst recht ordentliche Nester, aber auch die alten werden aus- oder umgebaut. Molothrus rufoaxillaris zeigt im Jugendkleid fast die gleiche Zeichnung wie badius. Auch er ist Standvogel und streng monogam, und zwar das ganze Jahr hindurch. Wie der vorige brütet er auffallend spät, von Dezember bis Ende Februar. (Die meisten kleineren Vögel in Argentinien von September bis Januar.) Oekologisch und geographisch fallen die Lebensräume beider Arten zusammen. Rufoaxillaris ist aber Brutparasit und beschränkt sein Schmarotzertum auf eine Art — A. badius. Dieser brütet anscheinend deshalb so spät, um leere Nester zu finden und den Nestbau zu sparen. Da die andere Spezies ebenfalls Spätbrüter, aber Parasit ist, so wird Badius zwangsläufig ihr Opfer, da andere Vögel zu dieser Zeit nicht mehr brüten. M. bonariensis ist im Gegensatz zu den vorigen sehr weit verbreitet. Im südlichen Teil seines Gebietes wandert er, er ist auch weniger streng monogam, besonders dort, wo er sehr häufig ist. Die Spezies ist frühbrütend und parasitiert bei etwa 80 Kleinvögeln. M. ater aus Nordamerika ist in seinem ganzen Verhalten bonariensis sehr ähnlich, nur sind bei diesem die Schmarotzerinstinkte weniger entwickelt; er verschwendet zahlreiche Eier dadurch, daß er sie auf den Boden oder in leere Nester legt oder zu viele auf einmal in ein Nest bringt. Der Nordamerikaner ist vorsichtiger. 200 Wirte sind von ihm bekannt. M. rufoaxillaris sehr ähnlich ist Tangavius aeneus. Er parasitiert gewöhnlich bei ihm ver-

wandten Vögeln, besonders solchen aus dem Genus Icterus. A. badius und M. rufoaxillaris haben keinen Sexualdimorphismus im Federkleid, sind monogam, das Geschlechtsverhältnis ist 1:1. Die beiden Hoden sind von gleicher Größe. Die anderen 3 M. bonariensis, ater und T. aeneus zeigen sexuellen Dimorphismus, haben Neigung zur Polyandrie, das Geschlechtsverhältnis ist etwa 3 ♂ : 2 ♀. Bei ihren ♂♂ ist der linke Hoden viel größer als der rechte. Verf. führt den Ursprung des Parasitismus auf den Verlust des Verteidigungsinstinktes zurück. A. badius und M. rufoaxillaris sind, wie erwähnt, streng monogam und man findet in einem bestimmten Bezirk nur je 1 Pärchen. Bei den anderen Spezies mit weiter entwickelten parasitischen Instinkten sind die Wohngebiete nur dann schärfer getrennt, wenn die Arten dort nicht sehr zahlreich sind. Das Festhalten bestimmter Einflußgebiete beruht auf dem Verteidigungsinstinkt der ♂♂. Dieser Instinkt geht in der Kuhvögelreihe allmählich verloren. Schon A. badius besetzt im Gegensatz zu anderen Vögeln nicht erst ein Wohngebiet und wählt dann darin den Nistplatz aus, sondern er sucht zuerst nach einem Nest und der Wohnraum ist erst sekundär durch die Lage des Nestes bedingt. Auf dem Nest ist das badius ♀ scheu und furchtsam; ohne den Schutz durch das Männchen würde es seine Nachkommenschaft kaum hochbringen können. Geht, wie es bei den anderen Arten der Fall ist, der Verteidigungsinstinkt auch bei den ♂ zurück, so bleibt nur der Eiablegeinstinkt der ♀ übrig und der Weg zum Parasitismus ist frei, der in der Reihe der Kuhvögel immer folgerichtiger beschritten wird. Bei den Cuculidae scheint der Arealinstinkt dagegen vollkommen erhalten geblieben zu sein. Hierin dürfte der Grund für Individual- und Artspezifität der Wirtswahl bei vielen hierhergehörigen Formen liegen, wobei auch die Auslese in bezug auf Größe und Farbe der Eier eine Rolle gespielt haben dürfte. Der Verf. fand z. B. bei der afrikanischen Lampromorpha caprius, daß sich ihr Wohngebiet oft auf wenige von Webervögeln besetzte Bäume beschränkt. In 4 Fällen bestand das Areal aus einem einzigen Baum. Da die Weberkolonien gewöhnlich nur aus den Angehörigen einer Spezies zusammengesetzt waren, so wird in solchen Fällen der Parasitismus zwangsläufig auf eine Art beschränkt.

P. Schulze (Rostock).

Bayley, Nancy: A study of fear by means of the psychogalvanic technique. (Untersuchung der Furcht mit Hilfe des psychogalvanischen Reflexes.) Psychologic. Monogr. 38, 1—38 (1928).

Zur Untersuchung der verschiedenen Arten der Furcht und ihrer Natur wurde der psychogalvanische Reflex studiert und auch gleichzeitig die Atmung registriert. Außerdem wurden die Ergebnisse mit dem Bericht der Versuchspersonen verglichen. Die Ableitelektroden (Kalomelelektroden) wurden der Versuchsperson auf Dorsum und Vola manus aufgesetzt. Zur Registrierung diente ein Spiegelgalvanometer, das sich in einer Brückenschaltung befand. Ein dem Galvanometer parallelgeschalteter Widerstandskasten diente zur Einstellung einer gewünschten Empfindlichkeit. Der vom Spiegel reflektierte Lichtstrahl fiel auf eine Skala. Auf diese Skala zeigte auch ein Pfeil, der den Schwankungen des Spiegelausschlages nachgeführt werden konnte. Mit dem Pfeil war nun ein Tintenschreiber fest gekuppelt, der nun die jeweilige Stellung des Lichtfleckes auf der Skala auf das weiße Registrierpapier übertrug. Es wurde auf einer großen, wagerechten Trommel registriert, auf der sich das Papier einfach aufrollte, so daß von einer Reserverolle stets neues Papier herübergezogen werden konnte und auch die Registrierung langdauernder Versuche möglich war. Außer der Stellung des Lichtfleckes wurde noch in gleicher Weise mit Tintenschreibung ein 2-Sekundensignal und ein weiteres Signal, das zu den Reizen in Beziehung stand, aufgeschrieben und endlich als vierte Linie die Ausschläge eines Pneumographen, die mit einer Mareyschen Kapsel übertragen wurden. Die einzelnen Versuchspersonen wurden nun in verschiedenen Sitzungen verschiedenen furchterregenden Situationen ausgesetzt. In der ersten wurden Gewichte fallengelassen, die Lippen mit einer weichen Bürste gekitzelt, Asa foetida unter die Nase gebracht, schrill gepfiffen, ein brennendes Zündhölzchen unter die Finger gehalten, bis eine Verbrennung da war. In einer zweiten Sitzung wurde eine grusliche Geschichte vorgelesen und dann der Versuchsperson plötzlich ein kalter Wind in das Gesicht geblasen, sodann eine Pistole abgeschossen. In einer dritten Sitzung las die Versuchsperson für sich eine Gerichtsverhandlung aus einer Tageszeitung und mußte dann den Umfang des rechten Handgelenkes in Zoll schätzen, ebenso den Umfang des Kopfes im größten Durchmesser, sodann die Differenz bilden und ansagen. Es war der Versuchsperson dabei bekannt, daß für jeden Zoll Fehler (die Messungen wurden

anschließend sogleich vorgenommen) ihr ein starker elektrischer Schlag erteilt würde. In weiteren Sitzungen wurden Rechenaufgaben gegeben und der Versuchsperson gleichfalls elektrische Schläge für falsche Ergebnisse erteilt usw. Zusammenfassend konnte festgestellt werden, daß die größten Ausschläge des psychogalvanischen Reflexes erzielt werden, wenn durch eine brüske Reizung ein plötzlicher Schreck eingejagt wird. Dies stimmt auch mit den Angaben der Versuchsperson überein. Der Widerstand der Haut ist aber auch in hohem Grade von der Versuchsperson abhängig derart, daß Besorgnis oder Angst zu einer Widerstandsverminderung ohne Beziehung zu etwaigen einzelnen Ausschlägen führt. Ist kein Erwartungszustand da, steigt der Widerstand an. Bei Ermüdung nahm der Widerstand wieder ab (ein Versuch). Die Steilheit der Galvanometerausschläge ist bei plötzlich einsetzenden Reizen auch größer, als wenn vorher eine gewisse Erwartung bestand. Dieses Verhalten der Ausschläge stimmt gleichfalls mit den Angaben der Versuchspersonen überein, d. h. steile Ausschläge finden sich, wenn plötzlicher Schreck die Versuchspersonen packt, während bei flach oder langsam ansteigenden Ausschlägen mehr ein Gefühl der Besorgnis oder Angst sich bei ihnen vorfand. Stets fand sich auch eine Änderung der Atmungskurven, doch waren die Ergebnisse nicht klar genug, um eine Regelmäßigkeit erkennen zu lassen. Der Schreck ist also von Angst oder Besorgnis zu unterscheiden, er hat eine kürzere Dauer und ist mehr Reflex als Erfassen der Situation. Dieses kommt erst nach Ablaufen von Reflexbewegungen und wenn keine besondere Gefahr mit dem plötzlichen Reiz verbunden ist, so mildert das Erfassen der Situation oft die Angst. Bei der Besorgnis oder Angst hingegen entwickelt sich das Gefahrgefühl langsam und bleibt auch lange Zeit bestehen. Es würde sich somit aus den Kurven wie auch aus den Aussagen der Versuchspersonen ergeben, daß bei Furcht zwischen dem Schreck und dem Angstzustand zu unterscheiden ist. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Formwechsel.

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Potozky, Anastasie, und Irene Zoglina: Über mitogenetische Sekundärstrahlung aus abgeschnittenen Zwiebelwurzeln. (XXVIII. Mitteilung über mitogenetische Strahlung und Induktion.) (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Roux' Arch. **114**, 1—8 (1928).

Die vorliegende Mitteilung soll den Nachweis erbringen, daß ein teilungsfähiges Gewebe, z. B. das Wurzelmeristun, zur sekundären Ausstrahlung mitogenetischer Strahlen fähig ist, wenn auch nur in sehr beschränktem Maße, und daß auch Bestrahlung der Streckungszone der Wurzel dieselbe noch zu sekundärer mitogenetischer Strahlung anregt. Spektral bestrahlte abgeschnittene Wurzeln, deren Spitze entfernt war, vermochten in einer zweiten induzierten Wurzel auf der bestrahlten Seite einen Überschuß an Mitosen hervorzurufen. Das sekundäre Strahlungsvermögen der abgeschnittenen Wurzel bleibt jedoch nur kurze Zeit, etwa 30 Min., erhalten, woraus der Schluß gezogen wird, daß die die Sekundärstrahlung erzeugenden Stoffe nicht passiv gespeichert und langsam verbraucht werden, sondern dem regen Zellstoffwechsel angehören und offenbar nur in relativ spärlicher Menge vertreten sind. Sekundärbestrahlung aus dem Meristem der abgeschnittenen Wurzel ergab bei ununterbrochener Primärbestrahlung (spektral während 30 Sek. bis 5 Min.) stets einen negativen Effekt (Erschöpfung des primär bestrahlten Gewebes), während eine fraktionierte Primärbestrahlung (Gesamtdauer 1 Min. in 3 Portionen von je 20 Sek. in Abständen von je 10 Min.) an der sekundär bestrahlten Wurzel eine Zunahme der Mitosenzahl hervorzurufen vermochte. (XXVII. vgl. diese Ber. **9**, 845.) *Hartmann* (München).

Delf, E. Marion: The influence of ultra-violet light on plants. (Der Einfluß des ultravioletten Lichts auf Pflanzen.) Biol. reviews Bd. **3**, Nr. 3, S. 261—269. 1928.

Der Einfluß der ultravioletten Strahlen auf die Lebewesen hat bisher hauptsächlich das Interesse der Mediziner erweckt. Sie stellten fest, daß die Strahlen im Bereich von 2900—3200 ÅE. vielfach eine starke Wirkung haben, während den Strahlen von 3200—4000 ÅE. keine erhebliche auf den tierischen Organismus anzuhaften scheint. Bei 4000 ÅE. schließt sich der Bereich der sichtbaren Strahlen an. — Die Arbeit von

Delf will nun eine Übersicht geben über die bisherigen Angaben, die sich auf den Einfluß der ultravioletten Strahlen auf die Pflanzen beziehen. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß es noch nicht möglich ist, sich hierüber ein auch nur annähernd festes Urteil zu bilden. Es kommt bei der Wirkung dieser Strahlen nicht nur auf den Organismus selber an (anatomischer Bau, Chlorophyllgehalt usw.) und auf die Einwirkungsdauer, sondern auch besonders auf die Begleitumstände (Gegenwart der sichtbaren Strahlen, Strahlungsbereich im Ultraviolett, Temperatur usw.). In der vorliegenden Zusammenstellung ist ein besonderes Gewicht gelegt auf die Frage nach der Wirkung der verschiedenen Strahlenbereiche. Es würde zu weit führen, die ohnehin schon sehr gedrängte Arbeit hier noch einmal zusammenzufassen. Es muß daher wegen der Einzelangaben auf das Original verwiesen werden. Der Verf. betont, daß wir nicht berechtigt sind zu glauben, daß diese Strahlen keinen erheblichen Einfluß auf die Pflanzen haben, weil sie in so verschiedenem Grade und oft auch sehr stark abgeschwächt durch Dunst und Verunreinigungen in der Atmosphäre unsere Erde erreichen. Die bisherigen Angaben beweisen schon, daß sie einen großen Einfluß haben. *R. Stoppel* (Hamburg).

Jacobi, Georg: Untersuchungen über die Wirkung des ultravioletten Lichtes auf Keimung und Wachstum. Beitr. Biol. Pflanz. **16**, 405—464 (1928).

Die Zahl der Arbeiten über den Einfluß der ultravioletten Strahlen auf die Pflanzen wächst sichtlich an, das aus den Einzeluntersuchungen zu folgernde Gesamtergebnis wird aber immer unübersichtlicher. Es finden sich Angaben von deutlichen Hemmungserscheinungen: Strukturelle und funktionelle Störungen des Protoplasmas, der Chlorophyllkörner, der Zellkerne und schließlich der ganzen Pflanze, so daß der Tod derselben durch intensive Bestrahlung herbeigeführt werden kann. Es fehlt im Gegensatz zu diesen Angaben auch nicht an solchen, die von einer Förderung durch das kurzwellige Strahlenbereich berichten: Kräftigere Ausbildung des Chlorophylls und anderer Pigmente, Steigerung des Eiweiß- und des Zuckergehaltes, Beschleunigung der Keimung, Förderung des Wachstums und der Fruktifikation. Die Gegensätzlichkeit dieser Versuchsergebnisse ist wohl darauf zurückzuführen, daß verschieden dosiert wurde, mit verschiedenen Strahlenbereichen gearbeitet wurde, und die Nebenumstände sehr verschieden waren. Dem Verf. kam es nun nicht so sehr darauf an, die Wirkung eines bestimmten Strahlenbereiches als isolierten Faktor kennenzulernen, als die Wirkung dieses Bereiches als eines Teiles der der Pflanze von der Sonne her zugeführten Energie. Daher wählte er sich zu seinen Untersuchungen die Strahlen zwischen 300 und 400 $\mu\mu$. Es gingen neben Freilandversuchen unter verschiedenen Glassorten noch Laboratoriumsversuche unter ganz konstanten Bedingungen einher. Für diese wurde eine Quarz-Nitralampe verwendet, die ihre Strahlen in einen Thermostaten warf mit Hilfe eines geeigneten Reflektors. Die Strahlungsenergie wurde mit Thermosäule und Spiegelgalvanometer bestimmt. Als Versuchsobjekte wurden Radieschen, Senf und Salat benutzt. Die Untersuchungen erstrecken sich auf den Einfluß der Strahlen auf die Keimung (lufttrockene Samen und solche in verschiedenen Keimungsstadien) und auf das Wachstum. Versuche mit kürzerer und längerer Bestrahlungsdauer ergänzten einander. Es würde zu weit führen, die sehr vielseitigen Versuchsergebnisse alle aufzuführen. Der Verf. faßt sie folgendermaßen zusammen: Förderung des Keimprozesses, kräftigere Chlorophyll- und Anthocyanbildung, Erhöhung des Trockengewichtes und schnellere Anhäufung von Reservestoffen, Begünstigung der Haarausbildung, schädlicher Einfluß bei größeren Dosen. Diese Ergebnisse zeigen eine deutliche Übereinstimmung mit den bei Tierversuchen (Eiern und jungen Hühnchen) erzielten. Die Optima der Bestrahlungsdauer liegen für die verschiedenen Pflanzen und in den verschiedenen Entwicklungsstadien an sehr verschiedenen Stellen. Bei lufttrockenen Samen liegen sie sehr hoch, sinken dann sehr stark bei Beginn der Keimung, um mit der weiteren Entwicklung wieder etwas anzusteigen. Bei Radieschen liegen sie in allen Stadien am tiefsten, dann folgt der Senf und der Salat ist am wenigsten empfindlich. Der

Ausschluß der kurzwelligen Strahlen aus dem Sonnenspektrum befördert die Volumzunahme bei geringerer Steigerung des Trockengewichtes. Es werden größere, farbstoffärmere und wasserreichere Pflanzen gebildet. Für bestimmte gärtnerische Zwecke eignet sich daher das Euphosglas sehr gut, das keine ultravioletten Strahlen hindurch läßt. Soll aber eine möglichst große Stoffproduktion erzielt werden, so steht das rheinische Blankglas und diesem zunächst das Uviolglas durchaus an der Spitze. Die durch die ultravioletten Strahlen bewirkten Veränderungen sind derart, daß der Wuchs alpiner Pflanzen zum größten Teil auf den Einfluß dieser Strahlen zurückgeführt werden kann. *R. Stoppel* (Hamburg).

Remy, L.: Influence de l'ovule fécondé sur les tissus du fruit. (Der Einfluß der befruchteten Eizelle auf die Ausbildung der Fruchtschale.) C. r. Acad. Sci. **187**, 565—567 (1928).

Von einer nachgewiesenermaßen reinen Linie der Erbsenvarietät „Pois Mangetout Géant" (sehr große Hülsen ohne Pergamenthäutchen, gelbe Samen mit schwarzer, roter oder brauner Samenschale mit violetten Punkten) wurden mehrere Individuen in Tüten eingeschlossen, in welche man während zweimal $^1/_4$ Stunde einen mit Äther getränkten Wattebausch hineinlegte. Diese Pflanzen brachten verschiedene Mutationen hervor; an zwei Individuen entstand u. a. je eine Hülse mit Pergamenthäutchen. Von den Samen dieser Früchte keimten nur zwei (aus jeder der beiden Hülsen einer). Die Hülsen der Nachkommen hatten sämtlich Pergamenthäutchen und waren schmäler als bei den Mutterpflanzen; die Samen hatten die schwarze und rote Färbung verloren, nur die violetten Punkte waren geblieben. Der Faktor „Hülse mit Pergamenthäutchen", der durch das Experiment in einem der Gameten der Mutterpflanzen entstanden war, hat also, auf dem Wege über den Embryo, die Ausbildung der Fruchtschale beeinflußt. Möglicherweise könnte es sich auch um eine somatische Mutation der Fruchtschale handeln; die Verf. hält diese Alternative jedoch für wenig wahrscheinlich. *H. Schoch-Bodmer* (Schaffhausen).

Buchinger, A.: Die Keimung von Oryza sativa zwischen Glasstäben. (*Lehrkanzel f. Pflanzenzücht., Hochsch. f. Bodenkultur, Wien.*) Fortschr. Landw. **4**, 46—47 (1929).

Verf. benutzt für vorliegende Untersuchungen den von ihm konstruierten Keimapparat mit Glasstäben. Festgestellt wird das Erscheinen sowohl der Koleoptile — Koleoptile-Keimung — als auch der Radicula — Radicula-Keimung — bei entspelztem und bespelztem Reis. Die Reiskörner befinden sich während der Keimung entweder ganz im Wasser oder werden zu $^1/_3$ von Wasser benetzt. Betreffs der Ergebnisse muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Allerdings erscheinen der Referentin, da keine Einzelheiten über Anzahl der untersuchten Körner gegeben werden, die genannten Prozentzahlen der Keimfähigkeit zu sehr innerhalb der Fehlergrenze zu liegen, um aus diesen Zahlen allgemeine Schlüsse ziehen zu können. *Esdorn* (Hamburg).

Guyot, A. L.: Sur la desinfection des graines de Betterave. (Zur Beizung der Zuckerrübenknäule.) Rev. de pathol. végétale et d'entomol. agricole Bd. **15**, H. 4/5, S. 125—134 u. H. 6, S. 160—172. 1928.

Der Verf. beobachtete bei seinen Versuchen mit verschiedenen Beizmitteln für jedes derselben die Keimfähigkeit und Keimenergie und stellte die erhaltenen Mittelwerte in einer Tabelle übersichtlich zusammen. Es ergaben sich folgende Beobachtungen. Das Eintauchen der Knäule in 15grädiges Wasser verminderte die Keimfähigkeit im Sand bedeutend, 25 bis 50grädiges Wasser drückte die Keimenergie des Saatgutes herab. Schwefelsäure wirkte auf die Knäule sehr schädlich. Kresole in Seifenemulsion, besonders Phenol, setzten die Keimfähigkeit und -energie stark herab. Ebenso wirkte Formol. Quecksilberchlorid setzte die Keimfähigkeit des Saatgutes herab und verminderte die Keimenergie bis 30%. Verschiedene organische komplexe Quecksilbersalze waren im Sand schädlich, hoben aber, als einzige unter den angewandten chemischen Mitteln, die Keimfähigkeit und -energie in der Erde, letztere bis 30%. *Freudenfeld* (Wien).

Upjohn, Love Barnett, Raphael Isaacs and Felix G. Gustafson: The effects of serums from normal and from anemic persons on the growth of seedlings. (Über den Einfluß von Serum normaler und anämischer Personen auf das Wachstum von Keimlingen.)

(*Simpson mem. inst. f. med. research a. dep. of plant physiol., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Arch. int. Med. **42**, 909—915 (1928).

Es werden Keimlinge von Lupinus albus geprüft. Durch Serum kann ganz allgemein das Wachstum begünstigt werden. Das Serum, das anämischen Personen entnommen wurde, verhält sich nicht viel anders. *Niethammer* (Prag).

Schwartz, W.: Entwicklungsphysiologische Untersuchungen über die Gattungen Aspergillus und Penicillium. I. Tl. Aspergillusarten. (*Botan. Abt., Landwirtschaftl. Versuchsanst., Augustenberg b. Karlsruhe.*) Flora (Jena) N. F. **23**, 386—440 (1928).

Einleitend wird ein Überblick gegeben über alle jene Faktoren, von welchen man nach den vorliegenden Literaturangaben einen Einfluß auf die Sklerotien- und Perithecienbildung bei Aspergillus und Penicillium vermutet hat: Eine relativ geringe Rolle wurde von jeher dem Licht zugeschrieben; hohe Temperatur schien bald zu fördern, bald zu hemmen. Dagegen schrieb man immer schon dem Wassergehalt und der Luftfeuchtigkeit einen wesentlichen Einfluß zu und zwar ist vor allem — wie dies auch die nachfolgenden Untersuchungen des Verf. zeigten — die relative Dampfspannung maßgebend. Auch auf den Einfluß der Jahreszeit wurde von verschiedenen Beobachtern hingewiesen. Sehr widersprechend sind die zahlreichen vorliegenden Angaben über den Einfluß der Ernährung: Sauerstoff, tanninhaltige Körper, Früchte, Brot, stärkereiche Substanzen, abgestorbene Pflanzenteile, Mist u. a. m. Anschließend an diese — und viele andere im Ref. nicht erwähnte — Angaben, welche sich im einzelnen zwar oft widersprechen, aber doch manche richtige Beobachtung feststellten, folgen die eigenen Untersuchungen des Verf., zunächst an 4 Sammelarten der Gattung Aspergillus — dem Formenkreis des Asp. glaucus, nidulans, ochraceus und niger von denen eine Reihe von Stämmen verschiedenster Herkunft zur Verfügung standen. Hinsichtlich der Nährböden wird von vorneherein darauf aufmerksam gemacht, daß es weniger auf die Zusammensetzung des Substrates, als auf allgemeine Faktoren anzukommen scheine. Da die 4 untersuchten Gruppen in einzelnen wesentlichen Punkten stark voneinander abweichen, müssen die Befunde für jede gesondert dargelegt werden: Die Perithecienbildung bei Aspergillus glaucus wird vor allem durch die Luftfeuchtigkeit beeinflußt (Optimum von 89,4—96,7% Dampfsp.); bei steigender Temperatur sinken die Ansprüche an Luftfeuchtigkeit. Licht wirkt hemmend; optimale p_H: 6—6,9; Zusammensetzung des Substrates bei sonst optimalen Bedingungen unwesentlich. Erwähnenswert ist, daß isolierte junge Asci zu einem normalen Mycel auszuwachsen vermögen. Im Gegensatz zu A. glaucus sind bei A. nidulans die Feuchtigkeitsgrenzen viel enger: Perithezien entstehen nicht mehr unter 96,7%, Hüllzellen noch bis 89%, die optimale p_H ist 4,6—5,9. Der Einfluß der Temperatur ist nicht einheitlich: so nimmt bei einzelnen Stämmen die Perithecienzahl mit steigender Temperatur zu, bei anderen wiederum war sie bei 18—25° höher als bei 35°. Steigender Nährstoffgehalt steigert zwar die Zahl der Perithecien, verzögert aber deren Reife. Für Asp. ochraceus kommt vor allem die Sklerotienbildung in Frage, welche noch bei 86,4% relativer Dampfspannung — wenigstens bei bestimmten Formen — auftreten. Charakteristisch für diese Gruppe ist u. a., daß die durch „getrenntes Abimpfen" erzielte Anreicherung der Sklerotien stabil bleibt; die Reaktion scheint keine wesentliche Rolle zu spielen. Besonders eingehend wurde Asp. niger studiert, dessen einzelne Stämme sich durchaus verschieden verhalten. So konnte bei einem (aus Italien eingeführten) Stamm „III" Sklerotienbildung nur auf mit Bierwürze getränkter Eichenrinde bei 35° erzielt werden. Alle Untersuchungsergebnisse sprechen dafür, daß die Anwesenheit von Gerbstoff für diesen Stamm unentbehrlich sei. Die optimale Dampfspannung liegt bei 100%! Schon bei 96,7% nahm die Sklerotienzahl beträchtlich ab. Der Sauerstoffgehalt spielt gar keine, die p_H nur eine geringe Rolle. Bemerkenswerterweise läßt sich eine Steigerung der Sklerotienzahl außer durch Gerbstoff auch durch andere eiweißfällende Substanzen erreichen. Jedenfalls ist die eigentliche Wirkung dieser Stoffe in physikalisch-chemischer Richtung zu suchen.

Die anderen untersuchten Stämme bildeten Sklerotien teils überhaupt nicht, teils aber bereits auf reinem Würzeagar, doch schienen auch hier eiweißfällende Stoffe günstig zu wirken. *E. Esenbeck* (München).

Conklin, Edwin Grant: Problems of development. (Probleme der Entwicklung.) Amer. Naturalist **63**, 5—36 (1929).

Gedächtnis-Vorlesung auf William Thompson Sedgwick, den Mitbegründer und Lehrer am „Marine Biological Laboratory, Woods Hole, Mass., U. S. A.

In sehr übersichtlicher und klarer Form wird die Problemstellung dargelegt, die den Untersuchungen über Entwicklung zugrundeliegt. Entwicklung besteht in zeitlich und räumlich koordinierter progressiver Differenzierung. Wann und wie hebt die progressive Differenzierung an? Wie wird die Koordination der Orientierung und Regulation geschaffen? Läßt sich der teleologische Charakter des Entwicklungsgeschehens erklären? Das sind die Fragen, die in gemeinverständlicher Weise unter besonderer Heranziehung der aus dem „Marine Biological Laboratory" hervorgegangenen Arbeiten erörtert werden; es werden die Beziehungen zwischen Kern und Cytoplasma, sowie die daran anknüpfenden Hypothesen einer nucleären Steuerung der Zelltätigkeit bei der Entwicklung berührt. Ferner wird nach einer kurzen Betrachtung über Spermien und Ei in ihren morphologischen Differenzen und deren Bedeutung für die Entwicklung auf die Promorphologie des Eies ausführlicher eingegangen (Frage der organbildenden Keimbezirke). Daran schließen sich Erörterungen über Mosaik- und Regulationsentwicklung, denen solche über vitalistische Auffassungen (Driesch) der Entwicklung folgen. Die Vorlesung schließt mit einem Rückblick auf das Organisatorproblem (Spemann). *Bautzmann* (München).

Runnström, John: Über die Veränderung der Plasmakolloide bei der Entwicklungserregung des Seeigeleies. II. (*Zool. Inst., Univ. Stockholm.*) Protoplasma (Lpz.) **5**, 201—310 (1928).

Fortsetzung der bereits in diesen Ber. **9**, 489 referierten Arbeit. Während die erste sich im wesentlichen mit den Veränderungen an der Oberfläche der Eier beschäftigte, wird in dieser auf diejenigen im Innern der Eier eingegangen. Die Fülle der mitgeteilten Tatsachen und Folgerungen ist derartig groß, daß Ref. nur über das ihm am wichtigsten erscheinende referiert und darüber hinaus auf das Original verweisen muß. — Die Grundsubstanz des Cytoplasmas der Eier von Echinocardium cordatum, Psammechinus miliaris und microtuberculatus und Paracentrotus lividus erscheint nach der Befruchtung im Dunkelfeld optisch leerer als vorher. Etwa vorhandene mikroskopische Flocken werden nach der Befruchtung aufgelöst. Dies deutet auf eine stärkere Hydration der Plasmakolloide, durch welche deren Dispersität erhöht wird. Diese Differenz in der Feinheit der Strukturen ist auch mikroskopisch nachweisbar, namentlich wenn vor der Befruchtung an den Eiern z. B. durch KCN $\left(\frac{n}{10\,000} - \frac{n}{5000}\right)$ eine Vergröberung der Struktur hervorgerufen wurde. Diese tritt auch im sauerstofffreien Medium ein, woraus die Bedeutung der Sauerstoffatmung für die Erhaltung der Kolloidstrukturen erhellt. Auch die Behandlung der (unbefruchteten) Eier mit hypertonischer Lösung veranlaßte eine Vergröberung der Strukturen des Cytoplasmas. Darauf tritt sekundär eine Reaktion des Eies ein, welche zur Verfeinerung der Strukturen führt. Diese bleibt bei Sauerstoffmangel aus. Eine Deplasmolyse konnte während der für die Entwicklungserregung genügenden Zeit bei Anwendung hypertonischer Lösungen nicht beobachtet werden, wohl aber trat sie nach längerem Verweilen in Seewasser + NaSCN, nicht aber in Seewasser + NaCl ein. Die Neigung, Cytasteren zu bilden, ist am stärksten in Seewasser + $CaCl_2$, dann absteigend schwächer bei Zusätzen von NaCl, NaJ oder NaSCN. Nach der Befruchtung vergrößern sich die Mikrosomen und die Pigmentkörnchen der Arbaciaeier, welche vorher zur Aggregation neigten, werden gleichmäßiger verteilt. Nach Behandeln mit hypertonischen Lösungen oder auch sonst noch treten bisweilen fibrillenähnliche Streifen im Cytoplasma auf. Diese Formen deuten auf eine anisodiametrische Form der Kolloidteilchen. Eine Eigendoppelbrechung der Spindelfasern wurde in den Pollenmutterzellen der Liliaceae Fritillaria imparialis nachgewiesen, und zwar positiv in bezug auf die Längsrichtung der Fasern, analoges auch beim Seeigelei. — Bei den unbefruchteten Eiern sind die

Plasmakolloide instabiler als bei den befruchteten. Bei ersteren kann schon spontan Strukturenvergröberung auftreten. Bei ihnen sind sie auch gegenüber der Wirkung von Wärme, Narcoticis, Coffein und hypertonischen Lösungen empfindlicher. Bei unbefruchteten Eiern von Arbacia tritt bei 49°, bei befruchteten erst bei 65—70° starre Koagulation ein. Bei Sättigung des Seewassers mit CO_2 tritt bei unbefruchteten Eiern eine starke Erhöhung, bei befruchteten eher eine Senkung der (durch Zentrifugieren geschätzten) Viscosität ein. Bei Eiern von Paracentrotus wurde das Verhalten in eine reihe von Gemischen von NaCl + Puffer oder carbonatfreiem Seewasser + Puffer untersucht. Die anfängliche Flockung sowie die schließliche starke Ausfällung mit starkem Aufleuchten im Dunkelfeld trat bei den unbefruchteten Eiern bei höherem p_H ein als bei den befruchteten, ebenso stieg bei unbefruchteten die Viscosität bei einem höheren p_H als bei den befruchteten Eiern. Bei diesen ergab sich bei steigender p_H-Konzentration erst ein Abfall, dann eine Steigerung der Viscosität. Die Resultate der Beobachtung im Dunkelfeld und der Zentrifugierversuche (zur Feststellung der Viscosität) zeigten gute Übereinstimmung. Die unbefruchteten Eier agglutinieren bei höherem p_H als die membranlos gemachten befruchteten. Untersuchte man die Stabilität der Plasmakolloide in Gemischen von isotonischem NaCl oder bicarbonatfreiem Seewasser + NaSCN + Acetatpuffer, so trat bei unbefruchteten Eiern bei höherem p_H vollständige Ausfällung ein. Die H-Ionen wirken der auflösenden Wirkung des SCN-Ions auf die Lipoidschicht der befruchteten Eier entgegen. Bei höherem p_H quellen die befruchteten Eier stärker als die unbefruchteten in einer NaCl-Pufferlösung. In einer Lösung von Na-Taurocholat in Seewasser quellen die befruchteten Eier stärker als die unbefruchteten. Destilliertes Wasser wirkt stärker ausfällend auf die unbefruchteten als auf die befruchteten Eier. Bei Verdünnen des Seewassers tritt bei unbefruchteten Eiern früher als bei befruchteten irreversible Fällung ein. Bei Arbacia tritt bei Verdünnung des Seewassers das Pigment leichter aus unbefruchteten als aus befruchteten Eiern aus. Umgekehrt ist die Wirkung eines Zusatzes von 0,1—0,2% Saponin. Bei unbefruchteten Eiern krystallisierte der Farbstoff im Cytoplasma. — Die Färbbarkeit mit basischen vitalen Farbstoffen hört bei Senkung des p_H, früher bei unbefruchteten als bei befruchteten, auf (vgl. Gellhorn). Solange die Eier am Leben bleiben, wurde bei Färbung mit dem saueren Lichtgrün bei Senkung des p_H eine Färbung nicht beobachtet. Sobald die unbefruchteten Eier in einem NaCl-Puffergemisch eine Veränderung der Färbung ihrer Lipoidschichte von organgegelb zu weiß (s. Ref. von Teil 1) zeigen, tritt eine erhöhte vitale Färbbarkeit ein. Bei den unbefruchteten Eiern wird hauptsächlich die Oberflächenschicht der Körnchen gefärbt, bei befruchteten tritt eine Durchfärbung derselben ein. Brillantkresylblau wird viel leichter aus unbefruchteten Eiern ausgewaschen, als aus befruchteten, offenbar infolge von Veränderung des Adsorbtionsvermögens. — Nach dem Stokeschen Gesetz berechnet, wird die absolute Viscosität des unbefruchteten Eies von Echinocardium cordatum 800mal größer als diejenige des Wassers gefunden. Die Messung der Brownschen Bewegung ergibt einen viel niedrigeren Wert. Die Körnchen, welche letztere zeigen, befinden sich in Lacunen, deren Inhalt eine viel geringere Viscosität als das Cytoplasma und den Charakter eines Sols hat. Die Resultate der Viscositätsbestimmung mittelst der Zentrifugierungsmethode stimmen mit denjenigen der Beobachtung der Veränderungen im Dunkelfeld überein. Im großen und ganzen werden die Resultate Heilbrunns bezüglich der Veränderungen der Viscosität bei der Befruchtung und im Teilungszyklus bestätigt. Nach der Befruchtung konnte keine Bewegung der in der Rinde von Arbaciaeiern befindlichen Pigmentkörnchen auch bei längerem Zentrifugieren erzielt werden. Auch während des Teilungszyklus konnten so in der Rinde keine nachweisbaren Veränderungen erreicht werden. Die Resultate von Plasmolyseversuchen fallen nicht vollständig mit denjenigen der Zentrifugierungsversuche zusammen. Die Viscosität kann an verschiedenen Stellen des Cytoplasmas verschieden sein. Sobald bei der Entwicklungserregung die im Dunkel-

feld beobachtbare Farbenveränderung der Oberfläche eingetreten ist, tritt eine Erhöhung der Viscosität ein. — Es werden Vorstellungen über die ultramikroskopische Struktur des Cytoplasmas entwickelt, welche den Resultaten der Untersuchung im Dunkelfeld und denjenigen der Viscosität Rechnung tragen, und die Veränderungen der Cytoplasmateilchen bei der Befruchtung und im Laufe des Teilungszyklus werden diskutiert, zum Teil unter Hinzuziehung von Modellversuchen an Lecithin. — Es wird die Möglichkeit erörtert, aus der Kolloidstruktur die Richtung der (Kernteilung) Spindel und damit den Furchungstypus zu erklären. Es wird angenommen, daß eine elastische Spannung der Rindenschicht ordnend auf die Kolloidteilchen im Innern wirken könne. — Es wird auf die Koagulations- und Quellungstheorie der Entwicklungserregung eingegangen. — Bei Befruchtung und künstlicher Entwicklungserregung muß man zwischen der direkten Wirkung und der unter Energieaufwand verlaufenden Reaktion der Zelle auf den Eingriff unterscheiden. Es wird die nach der Befruchtung eintretende Immunität der Eizelle gegen das Eindringen weiterer Samenzellen vom kolloidchemischen Gesichtspunkt aus gedeutet. (I. vgl. diese Ber. **9**, 489.)

W. Berg (Königsberg i. Pr.).

Vintemberger, P.: Sur le résultat de l'application d'une dose forte de rayons X à une région de la cellule ne renfermant pas le noyau. (Wirkung einer starken Dosis von Röntgenstrahlen auf einen kernlosen Bezirk der Zelle.) (*Inst. d'embryol., fac. de méd., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1965—1967 (1928).

Vintemberger, P.: Sur les effets d'applications de rayons X localisées soit au protoplasme, soit à la région nucléaire de la cellule. (Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf die Zelle, bei der entweder der Kern oder der Zelleib bestrahlt worden ist.) (*Inst. d'embryol., fac. de méd., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1968—1971 (1928).

Durch eine besondere Versuchsanordnung gelang es Vintemberger, bei zweigeteilten Froscheiern entweder nur die beiden Furchungskerne mit dem unmittelbaren Nachbarplasma oder aber die beiden Zellen mit Ausschluß ihrer Kerne mittels Röntgenstrahlen zu bestrahlen. Der Effekt war, daß bei ausschließlicher Kernbestrahlung die Eier auf dem Blastulastadium abstarben, daß dagegen bei ausschließlicher Plasmabestrahlung mit selbst noch höheren Strahlendosen die Eier keinerlei Entwicklungsstörungen erfuhren und sich zu normalen Larven entwickelten. Es wurden so die Ergebnisse von Günther Hertwig (1911), die durch den Vergleich der Bestrahlungserfolge entweder der unbefruchteten Eier oder der Samenfäden gewonnen worden waren, auf einem neuen Wege bestätigt, daß ausschließlich der Zellkern durch die Röntgen- und Radiumstrahlen geschädigt wird, das Cytoplasma aber durch selbst noch höhere Strahlendosen unverändert bleibt. *G. Hertwig* (Rostock i. M.).

Avel, Marcel: Sur le rôle du clitellum dans la sécrétion du cocon chez les lombriciens. (Über die Rolle des Clitellums bei der Absonderung des Kokons bei den Lumbriciden.) Bull. Soc. zool. France **53**, 322—323 (1928).

Um den Anteil des Clitellums bei der Kokonbildung festzustellen, wurde einer größeren Anzahl Würmern der Spezies Allolobophora terrestris Sav. vor dem Clitellum ein größeres Stück des Sattels (aus dem dorsalen Teil) eines anderen Individuums eingepflanzt. Die Implantate heilten gut ein und entwickelten sich zur Funktionsfähigkeit in gleicher Weise wie der dem Individuum eigene, ungestörte Sattel. Zeigten die operierten Tiere das Implantat und das eigene Clitellum in funktionsbereitem Zustande, so wurde zu je einem isolierten Versuchstier ein nichtoperiertes Individuum der gleichen Art gesetzt. Bei guter Ernährung erfolgten bald Kopulationen. Die von beiden Partnern abgelegten Kokons wiesen zwei Typen auf: normale, citronenkernförmige und Doppelbildungen, die an einem normal gestalteten Kokon einen kokonähnlichen Fortsatz zeigten, der an seinen Träger mehr oder weniger fest „verlötet" erschien. Der feinere Bau dieses Fortsatzes ähnelte völlig dem eines normalen

Kokons. In der Natur finden sich nie derartige Doppelbildungen. Bei den Doppelbildungen entsprach der Abstand des normalen Anteils vom kleineren „Kokon" dem bei der Einpflanzung jeweils gewählten Zwischenraum zwischen Implantat und Clitellum Aus den Beobachtungen und Experimenten kann einwandfrei geschlossen werden, daß der Kokon der Lumbriciden vom Clitellum gebildet wird, und zwar hauptsächlich von dem dorsal und lateral vorspringenden Gürtel dieses Organes. *Kuhl.*

Bonnet, B.: Note préliminaire sur les phénomènes de la mue, de l'autotomie et de la régénération chez les aranéides. (Vorl. Mitt. über die Erscheinungen der Häutung, der Autotomie und der Regeneration bei den Spinnen.) (*Laborat. de zool. gén., fac. des sciences, Toulouse.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1711—1713 (1928).

A. Zuchten und Häutungen. Die Untersuchungen wurden an über 500 Eiern angestellt. 1. Die Entwicklungsdauer kann verschieden sein, je nach der Zeit der Eiablage des Individuums einer Art. Im Frühjahr ausgeschlüpfte Junge werden im Herbst reif, später (vom Juni ab) geschlüpfte erst im nächsten Frühjahr (von mir für Aranea circe Sav bestätigt, gilt nur für einjährige Arten; Ref.). 2. Bei Dolomedes fimbriatus beträgt die normale Entwicklungsdauer 10 Monate, dann lebt das Tier 3—6 Monate. Die Zeit kann experimentell auf 3 Monate bis über 3 Jahre verändert werden. 3. Die Zahl der Häutungen kann bei einer Art für die Geschlechter verschieden sein (beim Männchen 1—2 weniger, bei manchen Araneiden ist die Differenz noch größer). Für Dolomedes ließ sich die Normalzahl 10 der Häutungen experimentell auf 9—13 verändern. 4. Die Größe des reifen Tieres variiert sehr stark, je nach der Menge der vorher aufgenommenen Nahrung, nicht nach der Zahl der Häutungen. 5. Die Intervalle zwischen 2 Häutungen nehmen mit dem Alter des Tieres nicht zu, vielmehr sind Ernährung und Temperatur maßgebend. 6. Nach der Reifehäutung finden keine weiteren statt, außer bei den wenigen Formen mit „postnuptialer Häutung" (Tetrapneumonen, Filistata, Eresus usw.; Ref.). 7. Während der Häutungen können die Zähne an Klauen, Cheliceren und Tastern ihre Zahl verändern. 8. Die Klaue des (unreifen) männlichen Tasters wird zum Embolus (in dieser Form von mir nicht bestätigt; Ref.). 9. Die Füße müssen unmittelbar nach der Häutung beweglich sein, um die Gelenke geschmeidig zu machen. Fesselung oder sonstwie entstandene Zwangslage bedingt Deformitäten. B. Autotomie. Bei den Spinnen liegt keine reflektorische Autotomie vor; vielmehr werden verletzte Extremitäten mechanisch abgestoßen. C. Regeneration von Beinen: 1. Zur Ergänzung eines verlorenen Beines ist mindestens $^3/_4$ der Zeit zwischen 2 Häutungen nötig. 2. Im Laufe dreier Häutungen kann ein Bein auf volle Länge regeneriert werden. 3. Es können 2—6 Füße ersetzt werden. In einem Fall gelang die Regeneration von allen 8 Beinen. 4. Vom normalen nichtautotomierten Bein werden alle Glieder ergänzt, gleichgültig, wo der Schnitt angebracht wurde. 5. Ein Bein wurde 11mal regeneriert. 6. Dasselbe Bein kann immer wieder abgeschnitten und ergänzt werden (3—5 Segmente, „Régéneration en escalier"). 7. Das Regenerat an der Coxa zeigt Schraubenform. 8. Am Regenerat ist die Endklaue nötig, wenn die spätere Häutung normal verlaufen soll. 9. Im Regenerat kann die Zahl der Klauenzähne vermehrt sein. 10. Nach der letzten Häutung kann nur im Falle postnuptialer, weiterer Häutung eine Regeneration eines Beines stattfinden. D. Regeneration der Taster. 1. Verletzung des ♂ Tasters vor der letzten Häutung bedingt ein unvollkommenes, nicht funktionsfähiges Regenerat. 2. Vor der vorletzten ein normales, aber schlecht funktionierendes; 3. vor der drittletzten ein morphologisch und physiologisch normales. E. Regeneration anderer Körperteile (nach Operation in Chloroformnarkose). 1. Cheliceren können sich von der Spitze oder der Basis aus regenerieren. Abschneiden beider bedingt Hungertod. 2. Die Kauladen der Taster, die Unterlippe und die Spinnwarzen können regeneriert werden. 3. Narben am Cephalothorax können heilen, dagegen nicht 4. solche am Hinterleib (bei der Vogelspinne Phormictopus cancerides Latr. sah ich am Hinterleibe eines Männchens zwei von einem unreifen Weibchen gebissene tiefe Wunden gut heilen; Ref.). *Gerhardt.*

Schmidt, Else: Die Histolyse und Histogenese der Muskulatur von Psychoda alternata Say. (*Zool. Inst., Univ. Münster i. W.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **13**, 117 bis 143 (1928).

Die larvalen Muskeln von Psychoda degenerieren von selbst, werden also nicht wie bei Musciden von Leukocyten aufgezehrt. Im Kopf und Thorax vollzieht sich die Histolyse während des Puppenstadiums. Die Transformationsmuskeln (die dorsalen Längsmuskeln im Mesothorax) bilden sich im mittleren Larvenstadium um. Dabei bleiben die larvalen Muskelkerne erhalten und von ihnen entsteht der definitive Muskel. Das larvale Sarkoplasma wird zu einer homogenen Grundsubstanz, aus der durch zellenweise Abspaltung um die Kerne die definitiven imaginalen Myoblasten entstehen, in denen sich die Fibrillen bilden. *H. Marcus* (München).

Despax, R.: Observation relative à l'action de la lumière sur la métamorphose des trichoptères. (Beobachtung über die Wirkung des Lichtes auf die Metamorphose der Trichopteren.) Sonderdruck aus: Bull. Soc. entomol. France 1928. 3 S.

Das Schlüpfen der Imago der Tr. findet gewöhnlich am Abend, in der Nacht oder in den frühen Morgenstunden, also beim Minimum der Beleuchtung, statt. Von dieser Regel weicht Limnophilus bipunctatus Curt. ab, der bei hellem Sonnenlicht schlüpfend beobachtet wurde. Diese Abweichung wird erklärt durch die Lebensweise des L. b. in stehenden Gewässern, gegenüber der Lebensweise der meisten übrigen Tr. in strömenden. *Wille* (Aschersleben).

Timon-David, Jean: Sur les variations des graisses de réserve pendant l'évolution de la pyrale du maïs (Pyrausta nubilalis Hübn.). (Über die Unterschiede in den Fettreserven während der Entwicklung des Maiszünslers [Pyrausta nubilalis Hübn.].) (*Laborat. de zool., fac. des sciences, Marseille.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1799—1800 (1928).

Die meisten Insekten, die als Larve überwintern, haben einen gut entwickelten Fettkörper, der als Reservenahrung während dieser Zeit dienen soll. Bei den Raupen des Maiszünslers fand Verf. folgende Verhältnisse: Am Ende ihrer Entwicklung enthalten die Raupen nahezu 26,5% von einem klaren, gelben Öl. Diese verhältnismäßig große Menge an Reservefetten verschwindet aber nun nicht etwa während der Winterruhe, sondern bleibt während der ganzen Raupenentwicklung bestehen. Einige Zahlen, die Verf. anführt, geben darüber Aufschluß. Die aufgespeicherten Fettreserven verschwinden vielmehr in dem Augenblicke, in dem sich die Raupe zur Puppe umwandelt. Verf. hat dann noch vergleichsweise den Jodgehalt von Raupen und Puppen zu verschiedenen Zeiten festgestellt und dabei fast gar keine Unterschiede gefunden.
Buchmann (Berlin-Dahlem).

Takahashi, Masao: Über den Entgiftungsvorgang im Fetalorganismus. (*Physiol.-Chem. Inst., Med. Akad., Nagasaki.*) Hoppe-Seylers Z. **178**, 291—293 (1928).

Bei jedesmal durchschnittlich 12 Hühnereiern wurde am 1., 3., 5., 7., 9., 12., 15. und 18. Bebrütungstag Eierklar, Dotter, Embryo, Amnios- und Allantoiswasser sorgsamgetrennt und nach dem Enteiweißen Sulfatschwefelsäure und Gesamtschwefelsäure nach Folin bestimmt. Im Eierklar, Dotter und Amniosflüssigkeit ließ sich Schwefelsäure nicht nachweisen. Im Embryo und Allantoiswasser war dagegen vom 12. Tage ab Sulfatschwefelsäure und Ätherschwefelsäure deutlich nachweisbar. Die Ätherschwefelsäure zeigte im weiteren Verlauf der Bebrütung beträchtliche Zunahme im Allantoiswasser: 1,25 mg/dl am 12. Tage, 9,39 mg/dl am 15., 10,74 mg/dl am 18. Tage.
Fr. N. Schulz (Jena).°°

Runge, H., M. Baur und H. Hartmann: Zur Physiologie und Pharmakologie des Nabelschnurkreislaufes. I. Mitt. (*Univ.-Frauenklin. u. Pharmakol. Inst., Kiel.*) Arch. Gynäk. **134**, 626—642 (1928).

In verschiedenen Versuchsserien wurde die Physiologie und Pharmakologie des Nabelschnurkreislaufes untersucht, um Einblicke in die physikalischen und physikochemischen Gesetze dieses Kreislaufes zu gewinnen. Als erstes wurde in Erweiterung der Seitzschen Untersuchungen der Druckabfall von der Nabelarterie zur Nabelvene

untersucht, indem die Nabelarterie eingebunden und von hier aus die Placenta durchströmt wurde und dann der Druckabfall an der Nabelvene gemessen wurde. Es konnte in allen Fällen — 11 Fälle — eine Übereinstimmung beobachtet werden, der Druckabfall beträgt im allgemeinen etwa 50%. Als Durchströmungsflüssigkeit wurde in einem Teil der Versuche gewöhnliche Thyrodelösung, in anderen Versuchen Gummiarabicum-Ringerlösung verwandt. Es wurde weiter festgestellt, daß der Blutdruck in der Nabelvene höher ist als in den übrigen Körpervenen. Die Blutbewegung in der Nabelvene geschieht durch vis a Tergo, d. h. durch die kindliche Herzkraft und einige Hilfsmechanismen. Die zweite Hauptfrage, mit der sich vorliegende Arbeit befaßt, sollte die Durchlässigkeit der Nabelgefäße im freien Nabelstrang prüfen und zwar wurde in einem Zylinder die Nabelschnur aufgehängt und nun entweder die Nabelarterie oder die Nabelvene eingebunden und durchströmt. Es wurden die Gefäße mit Farblösungen, kolloidalen und echtgelösten Stoffen, durchströmt und als umgebende Lösung wurde Thyrodelösung gewählt. Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist das, daß die Nabelarterien undurchlässig sind sowohl für echtgelöste Stoffe wie auch für kolloidale Lösungen. Die Nabelvene jedoch ist impermeabel nur für kolloidale Stoffe, dagegen durchlässig für echtgelöste Stoffe in beiden Richtungen. Hieraus sind gewisse Beziehungen zur Fruchtwasserentstehung zu ziehen. Diese experimentell gefundenen Tatsachen stehen auch im Einklang mit den von Runge und Hartmann vor einiger Zeit geschilderten anatomischen Befunden und Besonderheiten der Nabelvene.

Hartmann (Kiel).

Li, Yiking: Regulative Erscheinungen bei der Planarienregeneration unter anormalen Bedingungen. (*Zool. Inst., Univ. München.*) Roux' Arch. **114**, 226—271 (1928).

Eine Arbeit, die sowohl in methodischer Hinsicht als auch nach der Richtung der Konstatierung neuer Tatsachen Beachtung verdient. Leider ist, wohl infolge der Fremdsprachlichkeit des Verf., manche Äußerung schwer verständlich. Eine Einleitung sucht die Ziele der Arbeit zu umschreiben. „Die regulative Bedeutung, die man der Regeneration zuschreibt (nur zuschreibt?; d. Ref.), besteht vor allem darin, daß die Neubildungen den durch die Verletzung dem Organismus verlorengegangenen Teil zu ersetzen suchen" (somit wäre das Wesentliche die Tendenz der Neubildung, das verlorene Stück zu ersetzen). Zu dieser Äußerung in offenbarem Gegensatz steht dann die folgende Konstatierung: „Die prospektive Bedeutung des Regenerates hängt also von dem ab, was dieser Organismus vor der Regeneration noch als Körper besaß, d. h. von dem Regeneranten." Weiterhin wird dann von Korrelationen gesprochen, die einerseits zwischen dem Regeneranten und dem Regenerat, andererseits „zwischen jedem Teile des Regeneranten" bestehen. Durch die Korrelation der Teile des Regeneranten „wird das Fehlen eines Körperteils gewissermaßen konstatiert". Zweck der experimentellen Regenerationsuntersuchungen wäre, durch Erkenntnis dieser „Korrelationen" zu erfahren, „inwiefern und auf welche Weise die Regeneration den Organismus von anormaler Form zur normalen regulieren kann". Was das heißen soll, ist dem Referenten unverständlich. Der Verf. arbeitete mit Stücken, die er durch heteropolare Verwachsung zweier Hinterenden von Planarien erhielt, ferner mit Doppelbildungen. Ihn interessierten im übrigen Fragen der Polarität, der regenerationshemmenden Bedeutung der Verwachsung von Wunden. Versuchsobjekt war Planaria lugubris, in einzelnen Fällen Dendrocoelum lacteum und Polycelis nigra. Für die Transplantationen empfiehlt der Verf. eine neue Methode. Die zu vereinigenden Teilstücke wurden zwischen zwei dünne Gelatineplättchen gebracht und durch entsprechenden Druck so aneinandergedrängt, daß sie im Verlauf von etwa 3—4 Stunden miteinander verwachsen. Die Verwachsung geschieht nicht unter Wasser, sondern im Trocknen zwischen den angefeuchteten Gelatineplatten, die genügend Feuchtigkeit speichern, um die Planarienstücke bis zu 7 Stunden lebend zu erhalten. Etwa in einem Fünftel der Fälle gelang so eine Dauervereinigung. Aus den in losem Zusammenhang vorgebrachten Untersuchungsergebnissen, die zum Teil mit der anfangs gegebenen

Fragestellung wenig zu tun haben, mag folgendes Erwähnung finden. Unter der Überschrift: „Reaktionstypen der Planarien auf Stechreize" stellt der Verf. eine Beobachtungsserie zusammen, die die Antwortreaktionen auf verschiedene große und verschieden lokalisierte Verwundungen beschreibt. Sticht man mit einer Nadel leise ein, so geht die bisherige ruhige Gleitbewegung in die bekannte Spannerbewegung über. Größere Verletzungen lösen regellose Kontraktionen aus, Zerschneidungen durch Querschnitt verursachen an der Vorderhälfte Vorwärtskriechen unter heftiger Kontraktion, bei dem Hinterstück Spannerbewegung nach rückwärts. Durch einfache Einstiche in die Vorderregion erzielte der Verf. Spannerbewegung unter gleichzeitiger Änderung der Bewegungsrichtung, indem sich der Körper von der Seite, an welcher die Verletzung entstand, wegwandte, während Einstiche hinter der Körpermitte keine Änderung der Bewegungsrichtung, sondern lediglich Spannerbewegung hervorriefen. Nachdem nun eine Planarie durch einen Schnitt mitten durch die Pharynxregion halbiert worden ist, verhält sich das hintere Stück bei Einstichen sofort, das vordere Stück nach einiger Zeit wie eine ganze Planarie, indem die vorderen Partien bei seitlichen Einstichen seitlich ausweichen, die hinteren dagegen nicht. Der Länge nach halbierte Planarien reagieren zunächst auf jeden Stich durch Einkrümmung nach der wunden Seite, benehmen sich aber schon nach einer halben Stunde wie ganze Tiere, indem sie sich bei Einstichen in der vorderen Region nach außen wenden. Einstichversuche an Doppelkopfplanarien ergaben, daß der angestochene Kopf sich von der verletzten Seite wegwendet, und daß der andere Kopf gleichzeitig unkoordinierte Bewegungen unternimmt. Einstiche an dem gemeinsamen Hinterende und an der Gabelungsstelle der Köpfe rufen unregelmäßige Kontraktionen hervor. Bei heteropolar verwachsenen Stücken tritt zwar die Reizleitung schon eine Stunde nach der Verwachsung ein, so daß Einstiche am einen Komponenten sich durch Unruhe des anderen äußern. Die Reaktionen haben aber etwas Unregelmäßiges an sich. In einem folgenden Abschnitt „begriffliche Klarstellungen" begründet der Verf. seine Unterscheidung dreier Regenerationsstadien: Vorbereitungsstadium, Neubildungsstadium und Nachregulationsstadium. Unter den vom Verf. beschriebenen Versuchen über die Erzeugung von Doppeltieren und über die Regeneration von Körperteilen, die aus dem Verband eines Doppeltieres entfernt wurden, sind mehrere keineswegs neu. Es zeigt sich, daß der Verf. die einschlägige ältere Literatur nur teilweise kennt. Selbst Versuche, die in des Referenten zusammenfassender Darstellung in Brohns „Klassen und Ordnungen" besprochen und diskutiert worden sind, werden hier als neu produziert. Eine Hypothese der „omnizentrischen oder polyzentrischen Korrelationswirkung" dürfte sich auch an die Morganschen Begriffe der Polarität anschließen lassen und könnte, wenn sie sich auf frühere Versuche von Böhmig und anderen stützen würde, vielleicht auch mit Childs Hypothesen und mit den „organisatorischen Resultanten" des Referenten in Verbindung gebracht würde, als Arbeitshypothese wertvolle Dienste leisten. Voraussetzung wäre dann allerdings eine vollständigere Berücksichtigung der Literatur. Im Widerspruch zu früheren Befunden verschiedener Autoren steht das Ergebnis des Verf., daß, falls eine Wundverwachsung und infolgedessen eine „Reindividualisation" durch Verschmelzung nicht erfolgen kann, stets eine Mehrfachbildung entsteht, ohne daß die betreffende Knospe unterdrückt wird. Im Gegensatz zu dieser absoluten Fassung in der „Zusammenfassung" steht die Bemerkung auf S. 241, daß auch Li Verschmelzung von Kopfanlagen in dem Neubildungsstadium gesehen habe. Das Wegschneiden von Stücken der Doppelkopf- und Doppelschwanzbildungen ergab in Übereinstimmung mit ähnlichen bereits bekannten Fällen, daß von einer einheitlichen Wunde aus ein Einzelregenerat, aus zwei voneinander getrennten Wunden dagegen zwei Regenerate entstehen. In einzelnen Fällen ließ sich die Tendenz nachträglicher Vereinigung erkennen. Umfangreiche Versuchsserien beschäftigen sich mit der Frage, ob und in welchem Maße durch Zusammenwachsen zweier Fragmente Korrelationsstörungen eintreten. Die verhältnismäßig normale Regeneration solcher zusammen-

gepfropfter Gebilde läßt den Verf. vermuten, daß in Fällen von unregelmäßiger Regeneration nicht die Verwachsung als solche verantwortlich gemacht werden könne. Versuche mit heteropolar zur Verwachsung gebrachten Stücken brachten Bestätigung von früheren Resultaten von Child, Voigt und anderen, ohne daß der Verf. diese seine Vorgänger zitiert. Etwas Neues bietet dieser Abschnitt kaum. Dagegen ist bemerkenswert das Resultat, daß ein Verwachsungsprodukt zweier an ihrer Basis vereinigter Schwänze oder ebensolcher Köpfe die Regenerationstendenz verlieren, wenn man das Doppelgeschöpf so durchschneidet, daß an dem einen Kopf noch ein Stück des basalen Teiles des anderen erhalten bleibt. Auch bei anderer Versuchsanordnung kamen immer wieder die regenerationsunterdrückenden Wirkungen der heteropolaren Verwachsungen zum Ausdruck. Li schließt aus diesen Ergebnissen das Folgende: „1. Die heteropolar verwachsenden Teile treten nicht miteinander in eine regenerative Korrelation ein, wie das bei den isopolaren Verwachsungen der Fall ist. 2. Die heteropolar verwachsenen Teile wirken gegenseitig regenerativ hemmend, und zwar in der Richtung zu den heteropolar verwachsenen Polen." Es wäre von Interesse gewesen, die ganz anders ausgefallenen Versuche an Oligochäten und an Hydra evtl. auch an Tunicaten zum Vergleich heranzuziehen oder wenigstens doch auf die betreffenden Arbeiten hinzuweisen. *P. Steinmann* (Aarau).

Gabritschewsky, E.: Compensation et régénération chez Thomisium onustum (Phénomènes de réversion et de l'évolution accélérée des caractères tégumentaires sous l'influence de la régénération). (Kompensation und Regeneration bei Thomisium onustum [Erscheinungen der Umkehrung und der beschleunigten Entwicklung von Hautmerkmalen unter dem Einfluß der Regeneration].) C. r. Acad. Sci. **188**, 103 bis 104 (1929).

Gegenstand der Untersuchung ist das Verhalten des „morphologischen Aspektes" in Regeneration begriffener Beine und die Erscheinungen der Kompensation, d. h. des Einflusses regenerierter Beine auf die Eigenschaften der normalen Extremitäten bei Thomisium onustum (Fam. Thomisidae). A. Die Ergebnisse sind folgende: Nach der 1. Häutung sind die Beine der Spinnen mit feinen Haaren besetzt. Bei späteren Häutungen treten an ihre Stelle mehr und mehr stärkere Borsten, und zwar treten die Borsten abwechselnd am Beinpaar I und II, dann, bei der nächsten Häutung an III und IV auf usw., so daß ein alternierender Rhythmus besteht. Regenerierte Beine zeigen insofern hypotypische Erscheinungen, als sie das Stadium der feinen Haare beibehalten und bei späteren Häutungen sehr allmählich die Borsten erscheinen lassen. 3—4 Häutungen sind nötig, um das Bein seine normale Länge und Beschaffenheit erreichen zu lassen. Nicht immer verläuft die Regeneration so; zuweilen zeigen die Regenerate im Gegenteil einen hyperdifferenzierten Zustand, insofern als mehr Borsten auftreten als am normalen Bein der Gegenseite. B. Induzierte Kompensation findet vom Regenerat auf das benachbarte Bein insofern statt, als dies den juvenilen, hypotypischen Zustand mit wenigen Borsten und vielen kleinen Haaren aufweist, also eine „Reversion" der Entwicklung zeigt. Dies braucht aber wiederum nicht einzutreten, sondern es kann auch zu einem hyperdifferenzierten Zustand des dem Regenerat benachbarten Beines kommen, das dann ein Plus an Borsten aufweist. Wenn ein Bein durch Induktion hypotypischen Charakter zeigt, ist sein nächstes Häutungsstadium im Gegenteil hyperdifferenziert. Die Induktionswirkung kann verschieden stark sein. Die Untersuchungen wurden an zahlreichen Individuen beider Geschlechter angestellt. *Gerhardt* (Halle a. S.).

Hamburger, V.: Die Entwicklung experimentell erzeugter nervenloser und schwach innervierter Extremitäten von Anuren. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem u. Zool. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Roux' Arch. **114**, 272—363 (1928).

In Fortführung früherer Versuche über Zusammenhänge zwischen Nervensystem und Entwicklung hatte Verf. sich diesmal zur Aufgabe gestellt, die Entwicklung von Extremitäten, welche von vornherein von jeglicher Anknüpfung an das Nerven-

system ferngehalten werden sollten, zu prüfen. Um nervenfreie Extremitäten zu erhalten, wurden an Embryonen von Rana fusca und Bombinator pachypus zweierlei Experimente ausgeführt. In der einen Serie wurde der die Innervation der Hinterextremität leistende Rückenmarksbezirk, und zwar entweder ganz oder bloß einseitig, auf dem Neurulastadium exstirpiert. In der anderen Serie wurde das Zentralnervensystem intakt gelassen, dafür aber den auswachsenden Nervenstämmen ein Hindernis in den Weg gestellt, das ihnen das Erreichen ihres normalen Innervationsgebietes unmöglich machen sollte; zu diesem Behufe wurde unterhalb der Achsenorgane des Embryo ein Schlitz horizontal angelegt, dessen Zusammenheilen durch ein eingeschobenes Glimmerplättchen aufgehalten werden konnte; oberhalb des Schlitzes befand sich das Rückenmark mit den Nervenwurzeln, unterhalb des Schlitzes befanden sich die Extremitäten. — Die Versuchsreihe mit Exstirpation des Rückenmarkes hatte großenteils nicht den gewünschten Erfolg, da der Defekt nicht dauernd bestehen blieb, sondern durch Regeneration weitgehend ausgeglichen wurde. Aber auch wenn die entfernten zentralen Bezirke nicht in nennenswertem Maße regeneriert waren, ist doch die zugehörige Peripherie deshalb noch nicht nervenfrei geblieben, vielmehr haben sich zumeist Nerven aus anderen Segmenten, ja, selbst von der anderen Körperseite her in die Extremität hineingefunden. Freilich war die Innervation, die solcherart zustande kam, im allgemeinen bloß äußerst dürftig, so daß sie praktisch kaum in Frage kommt. Auch in den Schlitzversuchen konnte nur in wenigen Fällen erreicht werden, daß wirklich jede spinale Innervation fehlte, da auch hier Nervenfasern aus fremden Segmenten auf atypischen Wegen zur Extremität hingelangten, bemerkenswerterweise jedoch innerhalb der Extremität den für Extremitätennerven typischen Weg einschlugen. Die Innervationsverhältnisse sind an Hand von Rekonstruktionen nach dem mikroskopischen Schnittbild festgestellt worden. Bezüglich einer Innervation vom autonomen System her können allerdings keine sicheren Aussagen gemacht werden. Das Vorhandensein von physiologischem Farbwechsel an spinalnervenfreien Extremitäten braucht noch nicht als Beweis für das Vorhandensein autonomer Innervation angesehen zu werden. — An den völlig oder weitgehend nervenfreien Extremitäten, welche bis zur Metamorphose beobachtet wurden, ließen sich folgende Tatsachen feststellen: Vor allem zeigte sich, daß die eigentliche Formbildung und Differenzierung der Extremitäten in keiner Weise gestört war; sowohl die Ausmodellierung als auch die innere Gliederung der nervenfreien Extremitäten erfolgte in der normalen Weise und synchron mit einer normal innervierten Kontrollextremität, wofern eine solche zugegen war. Dagegen ist die Wachstumsintensität der nervenfreien Extremitäten, von einem gewissen Stadium angefangen, merklich gemindert, derart daß die Extremitäten auf der Operationsseite von da ab um etwa 10% kürzer bleiben als die der Kontrollseite, immer aber unbeschadet einer formal einwandfreien Differenzierung. Stets wurde erhoben, daß die Muskeln nach anfänglich ungestörter Differenzierung späterhin doch auf das Fehlen der Innervation reagierten, und zwar wurden sie allmählich in gewissem Grade atrophisch, auch typische Degeneration konnte eintreten. Immerhin ist aber durch diese Versuche nun wohl endgültig sichergestellt, daß die erste Veranlagung und Differenzierung der quergestreiften Muskulatur auch bei völliger Abwesenheit von somatischer Innervation vonstatten geht. Auch daß die Funktion mit der Extremitätengestaltung unmittelbar nichts zu tun haben kann, ist ersichtlich, denn die nervenfreien Extremitäten waren ja natürlich von Anfang an ohne Motilität und Sensibilität. — Während nun sicherlich die Ausschaltung der somatischen Innervation für die Formgestaltung der Extremität ohne Nachteil bleibt, ist anderseits früher von Hamburger selbst das ältere Ergebnis von Dürken bestätigt worden, wonach Schädigungen im Mittelhirn Defekte an der Extremität nach sich ziehen können; um die beiderlei Befunde in Einklang zu bringen, denkt Verf. an die Möglichkeit, daß die Mittelhirnschädigungen vielleicht gar nicht auf spinal-neuralem Wege auf die Extremität rückgewirkt hatten, oder daß

vielleicht Schädigung des Nervensystems mit Ausschaltung desselben bezüglich der Folgen nicht gleichgesetzt werden dürfte. *Paul Weiss* (Berlin-Dahlem).

Humphrey, R. R.: Sex differentiation in gonads developed from transplants of the intermediate mesoderm of Amblystoma. (Geschlechtsdifferenzierung in Gonaden, die sich aus Transplantaten des intermedialen Mesoderms von Amblysoma entwickeln.) (*Dep. of anat., school of med., univ., Buffalo.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. **55**, 317 bis 338 (1928).

Verf. verpflanzte Mesodermbezirke, welche die primären Anlagen der Gonaden enthielten, von einem Amblystomaembryo auf einen anderen im Stadium 21—34. Wenn diese Transplantate von älteren Gebern als vom Stadium 25 stammten, so entstand aus ihnen eine Gonade in einem hohen Prozentsatz der Fälle. Diese ektopisch gelegene Gonade, die der seitlichen oder vorderen Körperwand angeheftet war, zeigte sich stets kleiner als die normale Gonade des Wirtstieres. Die morphologische Geschlechtsdifferenzierung in den Implantaten fand stets 50—60 Tage nach der Implantation statt. Alle Implantate wurden innerhalb von 70 Tagen entfernt und fixiert. In einigen Fällen wurden Gonaden vom Hodentypus aus weiblichen Wirtstieren gewonnen. In 2 Fällen wurden Gonaden vom Ovariumtypus in in Männchen verpflanzten Implantaten gefunden. In 2 Fällen, in welchen Geber und Wirtstier von entgegengesetztem Geschlecht waren, ließ die Veränderung der Gonaden die Möglichkeit einer Beeinflussung durch Geschlechtshormone des Wirtstieres offen. Aus seinen Ergebnissen zieht Verf. den Schluß, daß Keimdrüsen, die sich in ektopischen Implantaten der Gonadenanlagen entwickeln, ihre primäre morphologische Geschlechtsdifferenzierung durchmachen entsprechend der Organisation des Implantats zur Zeit seiner Entfernung aus dem Geber. Wenn geschlechtsdifferenzierende Hormone von dem Wirtstier vor der morphologischen Geschlechtsdifferenzierung abgegeben werden, sind diese anscheinend unfähig, eine Umkehr in der Gonade des Implantats hervorzurufen. Die Möglichkeit einer Umkehr in späteren Stadien der Entwicklung ist nicht ausgeschlossen, da kein Implantat sich länger als 70 Tage entwickeln konnte. Die Unmöglichkeit, die Gonade eines Implantats vor ihrer morphologischen Differenzierung zu einer Umkehr ihres Geschlechts zu bringen, steht in scharfem Gegensatz zu der vollständigen Umkehr, welche bei der Parabiose vorzukommen scheint (siehe Burns 1925 [Ber. Physiol. **32**, 475]). *Hartmann* (München).

Swett, F. H.: Experiments in splitting the regenerating limb bud. (Experimentelle Spaltung von Regenerationsknospen des Beines.) (*Dep. of anat., Vanderbilt. univ. school of med., Nashville.*) Anat. Rec. **40**, 297—308 (1928).

Erwachsenen Exemplaren von Diemyctilus viridescens wurde die Hinterextremität amputiert und das entstehende Regenerationsblastem nach einigen Tagen durch einen querübergelegten Faden oder durch einen Schnitt mit nachfolgender Transplantation von Gewebsblöcken in die Wunde gespalten. In den meisten Fällen vereinigten sich die Hälften wieder und entwickelten sich gemeinsam zu normalen einfachen Beinen. Bloß in 5 unter 110 Fällen kam es zu einer Hyperdaktylie bzw. Verdoppelung. Bei 3 Fällen davon ist die Reduplikation zu dem Hauptregenerat spiegelbildlich orientiert, doch läßt sich über die Herkunft der sekundären Komponente nichts Sicheres aussagen. Verf. erwägt die Befunde von P. Weiss und Gräper an gespaltenen Extremitäten und glaubt, daß aus der Spaltung der Extremitätenanlage keine zueinander symmetrischen, sondern serial gestellte Beine entstehen, daß dagegen spiegelbildliche Verdoppelungen anderen Ursprunges sind. (Tatsächlich haben Milojević und Vlatković in einer kurzen Notiz angegeben, daß gespaltene Extremitätenregenerationsknospen bei Triton, wenn die Seitenqualität feststellbar ist, sich zu zwei serial und nicht symmetrisch gestellten Extremitäten differenzieren. Ref.) *Paul Weiss* (Berlin-Dahlem).

Murray, P. D. F.: Chorio-allantoic grafts of fragments of the two-day chick, with special reference to the development of the limbs, intestine, and skin. (Allantois-

transplantationen von Teilen von zweitägigen Hühnerembryonen mit Bezug auf die Entwicklung von Gliedern, Darm und Haut.) (*Dep. of zool., univ., Sydney, N. S. W.*) Austral. J. exper. Biol. a. med. Sci. **5**, 237—256 (1928).

Verf. entnahm von 2 Tage bebrüteten Hühnerembryonen mit etwa 23—27 Urwirbeln ein viereckiges Stück der Keimscheibe hinter dem letzten Urwirbel und seitlich von der Urwirbelregion, aber vor der Primitivstreifengegend und verpflanzte es in der bekannten Weise auf die Allantois von 8 Tage vorbebrüteten Hühnchenembryonen. Nach 9 Tagen wurden die Pfröpflinge untersucht, und zwar zuerst mit totaler Knorpelfärbung, dann mit Serienmethode. In 5 Fällen waren gegliederte Knorpelstäbe gebildet worden, die als rudimentäre Extremitäten gedeutet werden mußten, doch war eine Diagnose Bein oder Flügel nicht möglich. Das völlige Fehlen von Skelettmuskulatur läßt erkennen, daß ihre Bildung ohne Urwirbelmaterial nicht möglich ist. Auch das Nervensystem kann keinen Einfluß gehabt haben. Da auch mit Haut und Federanlagen ausgekleidete Hohlräume entstanden sind, kann auch die Cutis in diesem Falle nicht von Urwirbelteilen, sondern nur von der Somatopleura gebildet sein. Schließlich wurden noch geschlossene, zum Teil invertierte Darmabschnitte mit zwei Lagen Muskulatur in den Transplantaten gefunden. Hierüber werden weitere Untersuchungen angekündigt. *Gräper* (Jena).

Staemmler, M.: Physiologische und pathologische Regeneration. (*Städt. Path.-Hyg. Inst., Chemnitz.*) Arch. klin. Chir. **153**, 550—570 (1928).

Physiologische und pathologische Regeneration stehen in naher Beziehung zueinander. Die physiologische Regeneration ist nach Ansicht Bizzozeros, Vasalles und von Hansemanns an der Zahl der Zellmitosen zu erkennen. Als stabile Gewebe werden Knochen, Knorpel, Drüsen, Muskel, Nerven, kurz alle diejenigen Gewebe bezeichnet, die keine Kernteilungsfiguren aufweisen, und bei diesen Geweben wird auch die physiologische Regeneration als gar nicht oder doch nur im geringsten Maß vorkommend angenommen. Es muß aber trotzdem im Laufe des Lebens ein Individuums einen Ersatz von Leber- und Nierenzellen stattfinden, in den Muskelzellen finden sich zum mindesten Kernveränderungen. Der Verf. beobachtete in den verschiedensten Organen Kerndoppelbildungen sowie Kernverschmelzungen. Die Kernvermehrung ist gesteigert unter krankhaften Bedingungen. Die Ganglienzellen des Zentralnervensystems sind nicht regenerationsfähig. Der Verf. gibt einen Überblick über die Regenerationsfähigkeit des Herz- und des Skelettmuskels, der Leber und Niere bei pathologischer Einwirkung auf diese Organe. Er gibt folgende Definition der Regeneration: „Regenerationen sind gewebliche Neu- und Umbildungen, die dazu dienen, einen eingetretenen Defekt der normalen Funktion auszugleichen (akzidentelle Regeneration) oder den Eintritt eines solchen Funktionsdefektes zu verhindern (physiologische Regeneration).“ Die kompensatorische Hypertrophie und Hyperplasie rechnet der Verf. ebenfalls zur Regeneration.
Werthemann (Basel).

Ferguson, Arthur Newton: A cytological study of the regeneration of gastric glands following the experimental removal of large areas of mucosa. (Eine cytologische Studie über die Regeneration der Magendrüsen nach experimenteller Entfernung großer Schleimhautstücke.) (*Anat. laborat., Northwestern univ. a. univ. of Chicago, Chicago.*) Amer. J. Anat. **42**, 403—441 (1928).

Besonders im Hinblick auf die noch ungeklärte Frage nach der Art der Vermehrung und Regeneration der Haupt- und Belegzellen wurden die Regenerationsvorgänge nach operativer Entfernung eines Magenschleimhautstückes bei erwachsenen, jungen Kaninchen und Hunden einer eingehenden histologischen Untersuchung unterworfen. Bei den Hunden wurde nach Durchtrennung der ventralen Magenwand ein 25 qcm großes Stück der Schleimhaut von der dorsalen Wand exstirpiert, während beim Kaninchen, dessen Magen praktisch nicht leer zu bekommen und zu erhalten ist, eine Excision eines 1 cm im Durchmesser haltenden Schleimhautstückes im Bereich der ventralen Einschnittöffnung gemacht wurde. Die Untersuchung der Kaninchenmagen erfolgte 1—40 Tage nach der Operation, bei den Hunden innerhalb von 1—12 Wochen. Bei den Kaninchen entstand als Folge des Eingriffes ein chronisches Magengeschwür, an dessen Rand die Magendrüsen eine Abnahme der Haupt- und Belegzellen und, nach vorheriger Zunahme, auch der Nebenzellen und eine Zunahme der Grübchenzellen zeigten. Doch ließen sich im Gegensatz zum Hund nur geringfügige Regenerationsvorgänge fest-

stellen. Dieser Mangel ist auf die mechanischen Einflüsse von seiten des im Magen ständig vorhandenen Futters, auf die narbigen, durch das Nahtmaterial bedingten Veränderungen des Geschwürsgrundes und auf eine geringere Regenerationsfähigkeit der Magenschleimhaut des Kaninchens gegenüber dem Hunde zurückzuführen. Bei den Hunden erfolgte zunächst durch lokale Kontraktion der Muskulatur eine Verkleinerung des Schleimhautdefektes auf $^1/_3$. Die lebhaften Regenerationsvorgänge bewirkten ein Vorwandern des Epithels vom Wundrand her im Ausmaße von 2 mm in der Woche. Die Veränderungen an den Drüsenzellen am Wundrand sind ähnlich wie beim Kaninchen; dagegen vermehren sich die Epithelzellen der Grübchen, welche sich vertiefen und weiter werden, mitotisch und auch durch Dedifferenzierung der Haupt-, Beleg- und Nebenzellen und Umwandlung in Grübchenzellen sehr stark, schieben sich auf die Schleimhautoberfläche und liefern das die Wunde nach und nach bedeckende Epithel. Der freie Saum des vorwandernden Epithels besteht stets aus ganz platten Zellen, welche dann nach außen mehr isoprismatisch werden und gegen den ursprünglichen Wundrand zu eine Zone mit Einstülpungen bilden. Dieser mit Einstülpungen versehene Epithelüberzug bedeckt schließlich die ganze Wunde und von den Einstülpungen aus kommt es zur Regeneration der Drüsen. Am Grunde der vorerst noch tiefen Magengrübchen differenzieren sich aus den Grübchenepithelzellen Nebenzellen, welche zunächst den Hauptbestandteil der sich neu bildenden Drüsenschläuche darstellen. In der Tiefe verwandeln sich dann die Nebenzellen in Haupt- und Belegzellen um. Die Grübchenepithelzellen erscheinen demnach als die primitiveren Zellen im Bereich der Magendrüsen. Sie liefern das neue Epithel und wandeln sich in die spezialisierten Zellen, d. i. Neben-, Haupt- und Belegzellen um, während diese durch die gesetzte Wunde eine Dedifferenzierung eingegangen sind und sich in Grübchenzellen rückverwandelt haben. *Josef Lehner* (Wien).

Schwarzmann, E. M.: Die Frage der Homoiotransplantation im Lichte der Gruppendifferenzierung des menschlichen Blutes. (*Gynäkol. Klin., II. Staatsuniv. Moskau.*) Zbl. Gynäk. **1928**, 2593—2602.

In der letzten Zeit hat sich eine große Anzahl von Autoren dahin ausgesprochen, daß die Resultate der Homoioplastik am besten sind, wenn die Blutgruppe des Spenders der des Empfängers entsprach. Verf. hat bereits früher auf die Möglichkeit des Vorhandenseins von Agglutinogenen nicht nur in den Erythrocyten, sondern auch in anderen Zellen des Organismus hingewiesen. Kürzlich haben Kritschewski und L. A. Schwarzmann den Nachweis erbracht, daß in den Zellen des Organismus (Versuche an Leber-, Milz-, Nieren- und Gehirnzellen) gruppenspezifische Agglutinogene vorhanden sind, die die Fähigkeit besitzen, die entsprechenden Agglutinine zu binden (adsorbieren). Verf. hat nach der gleichen Methode die agglutinogenen Eigenschaften der Ovarialzellen studiert. Notwendig dazu ist 1. das zu untersuchende Organ, 2. die Erythrocyten des betreffenden Individuums, dessen Organ untersucht wird, 3. Standardserum der 1., 2. und 3. Gruppe (Jansky), 4. Erythrocyten der 2. und 3. Gruppe. Die genaue Technik ist aus dem Original zu ersehen. Im ganzen wurden 29 Ovarien untersucht, davon gehörten zur 1. Gruppe 6, zur 2. Gruppe 15, zur 3. Gruppe 7 und zur 4. Gruppe 1 Organ. Aus den Versuchen geht hervor, daß das Ovarialgewebe gruppenspezifische agglutinogene Eigenschaften enthält, die identisch sind mit ähnlichen Eigenschaften der Erythrocyten. Das Transplantat hat dann die größte Aussicht auf eine dauernde Einheilung, wenn Spender und Empfänger zur gleichen Hämagglutinationsgruppe gehören oder im Blute des Rezipienten zum mindesten keine Agglutinine enthalten sind, die imstande sind, die Erythrocyten des Spenders zu agglutinieren bzw. von den Transplantatzellen adsorbiert zu werden. *A. Heyn* (Kiel).°°

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Dobrovolskaïa-Zavadskaïa, N.: Contribution à l'étude de la structure génétique d'un organe. (Beitrag zum Studium der genetischen Struktur eines Organes.) (*Laborat. Pasteur, inst. du radium, univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1140—1143 (1928).

Eine allgemein gehaltene Wiederholung ihrer bereits vielmals mitgeteilten, aber niemals ziffernmäßig belegten Beobachtungen von Schwanzmutationen bei der Maus,

die Verf. zu dem Schluß geführt haben, daß jeder Schwanzwirbel seine spezifischen Gene hat, und zwar mindestens 4. Durch die Knicke, Knoten usw. wird der Schwanz segmentiert. Wo bei den Eltern eine durch Knickung bedingte Segmentierung besteht, können bei den Kindern gelegentlich durch Pigmentmangel ausgezeichnete Segmente auftreten. Die Knicke sind leichter erblich übertragbar, als die Veränderungen eines ganzen Segments, wahrscheinlich wegen „der größeren Zahl der Gene", die bei letzterem Vorgang beteiligt sind. Bei der Mutation „verkürzter Schwanz" handelt es sich angeblich um einen dominant mendelnden Letalfaktor. *Agnes Bluhm.*

Simonet, Marc: Nouvelles recherches sur le nombre des chromosomes chez les hybrides des iris des jardins (Iris germanica Hort). (Neue Untersuchungen über die Anzahl der Chromosomen bei Bastarden der Garten-Iris [Iris germanica Hort].) C. r. Acad. Sci. **188,** 82—84 (1929).

Verf. untersuchte die Chromosomenzahlen gewisser großblütiger Iris-Bastarde. Es zeigte sich dabei, daß die Varietät „Magnifica" mit $2n = 62$ hyperpentaploid ist. Die Bastarde „Dominion", „Alhambra" und „Lent A. Williamson" sind mit $2n = 50$ ebenso hypertetraploid wie die Varietät „Ambassadeur". „Tamerlan" und „Alcazar" stellen 2 tetraploide Varietäten mit $2n = 48$ dar. Eine hypotetraploide Form mit $2n = 47$ wurde in der „Souvenir de Madame Gaudichau" gefunden. Von den triploiden Formen „Ballerine" und „Isoline" wurde bereits früher berichtet. Eine neue hypotriploide Varietät konnte nicht entdeckt werden. Das Vorkommen dieser verschiedenen Formen läßt auf starke Störungen bei der Reduktionsteilung schließen. Die Entstehung der hyperpentaploiden Form erklärt sich aus der Vereinigung einer hypertetraploiden Gamete ($n = 50$) mit einer solchen von $n = 12$. Zu erwähnen ist noch das konstante Vorkommen von Satelliten in den somatischen Metaphasen dieser Iris. Ihre Zahl schwankt bei den einzelnen Varietäten. *Langendorff* (Stuttgart).

Simonet, Marc: Contribution à l'étude des chromosomes chez le genre iris. (Beitrag zum Studium der Chromosomen in der Gattung Iris.) (*Laborat. de botan., Verrières-le-Buisson, Seine-et-Oise.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 1928—1931 (1928).

Es wurden bei Irisarten mit Rhizomen als somatische Chromosomenzahlen gefunden: 20 und 44, bei Arten mit Zwiebeln: 22, 32, 34 und 42. Die bisher bekannten Zahlen liegen zwischen 10 und 56. Die Chromosomen zeigen verschiedene Größe und zum Teil Einschnürungen und Satelliten. *H. Bleier* (Wageningen).

Thompson, W. P., and D. R. Cameron: Chromosome numbers in functioning germ cells of species-hybrids in wheat. (Chromosomenzahl in funktionsfähigen Keimzellen von Speziesbastarden bei Weizen.) Genetics **13,** 456—469 (1928).

Bei Artkreuzungen zwischen tetra- und hexaploiden Weizen erscheinen in F_2 und den folgenden Generationen viel mehr Individuen mit Chromosomenzahlen der Eltern und viel weniger mit intermediären Zahlen, als man erwarten sollte. Eine befriedigende Erklärung der Erscheinung kann vom Studium der Hybriden allein nicht erwartet werden, weil man nie von einem gegebenen F_2-Individuum weiß, welche Chromosomenzahlen die beiden Gameten, aus denen es entstand, hatten. Nur Rückkreuzungen führen zum Ziel, weil man die Chromosomenzahl des Elters kennt und aus der Chromosomenzahl des Kreuzungsproduktes die Chromosomenzahl des zum Versuch benutzten F_1-Individuums rückwärts folgern kann. Bei Kreuzungen von tetraploiden (Emmer) mal hexaploiden (vulgare) Weizen vereinigen sich je 14 Chromosomen jedes Elters und 7 univalente bleiben übrig, die sich bei der homöotypischen Teilung nicht teilen, sondern nach dem einen oder anderen Pol wandern, wie es der Zufall bringt. Deshalb schwankt die Chromosomenzahl der von der F_1 gebildeten Gameten zwischen 14 und 21. Die Mehrzahl der daraus entstehenden F_2 müßte deshalb eigentlich intermediäre Chromosomenzahlen aufweisen. Mehrere Forscher fanden aber, daß in Wirklichkeit in F_2 hauptsächlich Zahlen der Eltern ($2n = 28$ bzw. 42) auftreten und daß die wenigen Individuen mit intermediären Zahlen in den folgenden Generationen vollends verschwinden. Die bisherigen Erklärungsversuche befriedigen nicht, so daß Verf. die Frage mit Hilfe von Rückkreuzungen zu lösen versuchte. Ergebnis: Es traten

fast immer viel weniger Gameten mit extra vulgare Chromosomen auf als zu erwarten war, wenn alle Gameten funktionsfähig wären. In den meisten Fällen waren die Gameten ohne univalente Chromosomen häufiger (n = 14) als solche mit allen 7 Univalenten (n = 21). Es bestehen deutliche Unterschiede zwischen den männlichen und weiblichen Gameten der F_1; die weiblichen zeigen weniger häufig Eliminierung der intermediären Zahlen als die männlichen. In den meisten Fällen, wo univalente Chromosomen bei der Endospermbildung auftreten müßten, ist das Endosperm kümmerlich entwickelt und der Samen vertrocknet. Die Seltenheit von F_2-Individuen mit intermediären Zahlen kann auf Schwäche der Zygoten und auch auf Verkümmerung des Endosperms beruhen. *Sartorius* (Mußbach).

Ruttle, Mabel Louise: Chromosome number and morphology in nicotiana. II. Diploidy and partial diploidy in root tips of tabacum haploids. (Chromosomenzahl und Morphologie bei Nicotiana. II. Diploidie und partielle Diploidie in der Wurzelspitze von Tabakhaploiden.) Univ. California Publ. Bot. **11**, 213—232 (1928).

In verschiedenen Nicotiana Populationen traten in den letzten Jahren mehrfach haploide Pflanzen auf, ohne daß eine Entstehungsursache festgelegt werden konnte. Die Mosaikkrankheit einiger haploider und diploider N. tabacum-Pflanzen hat, soweit die Beobachtung reichte, das Chromosomenverhalten nicht beeinflußt. — Haploide Pflanzen existieren von N. tabacum, N. tabacum var. purpurea-sylvestris und N. tabacum var. Cuba. Die meisten Haploiden treten in der F_1 nach Kreuzungen auf. In N. tabacum var. Cuba, wie auch in der F_1 Cuba × sylvestris besteht nach Goodspeed Neigung zur Parthenocarpie. N. tabacum besitzt n = 24, 2 n = 48 Chromosomen. deren somatische Platten, meist verschlungen, schwer zu analysieren sind. In den Wurzelspitzen der haploiden Pflanzen konnte Verf. von 24 Chromosomen 7 lange, 2 kurze und den Rest als irgendwie intermediär beschreiben. In N. tabacum var. purpurea wurden Chromosomen mit früher noch nicht beobachteten Satelliten gefunden, von denen auch mindestens 2 bei Purpurea haploid vorkommen. Die große Zahl U- oder U-gestalteter Chromosomen läßt auf einen medianen oder fast medianen Ansatz der Spindelfasern schließen. — Von 82 Wurzelspitzen haploider Pflanzen waren 52 haploid, 22 diploid, und 8 besaßen diploide Gewebestücke mit entsprechend vermehrter Kern- und Zellgröße. Die diploiden Sektoren können sehr verschieden umfangreich sein. In den oberirdischen Organen fanden sich im Gegensatz zu den Wurzeln keine diploiden Gewebe, mit Ausnahme von zwei riesenkernigen Zellen in einer Fruchtknotenwand. Der Inhalt der Antherenfächer weist Degenerationserscheinungen auf. Es wurde Cytomixis und das Vorhandensein zweikerniger P. M. Z. beobachtet. (I. vgl. diese Ber. **7**, 561.) *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

Meurman, Olavi: Cytological studies in the genus Ribes L. (Cytologie des Gen. Ribes.) Hereditas (Lund) **11**, 289—356 (1928).

In der umfangreichen und sorgfältigen Arbeit werden die Chromosomenverhältnisse einer großen Zahl von Formen der Gattung Ribes untersucht, in der es Bastarde von verschiedenem Grad der Sterilität gibt. Zunächst wird die Reifeteilung in den Pollenmutterzellen geschildert, die bei allen Formen in der gleichen Weise verläuft. Als Konjugationsmodus wurde Parasyndese beobachtet. Im Strepsinema zeigten die Chromosomen teils eine Spiralstruktur, teils eine Gliederung in Chromomeren, daher vermutet der Verf., daß die Chromomerenstruktur durch Zusammenziehung des Chromatins in Tröpfchen zustande kommt. Die für die Diakinese gegebenen Bilder scheinen dem Ref. dafür zu sprechen, daß bei Ribes die endgültige Bildung aller Gemini erst im Verlauf der Diakinese stattfindet. Diese Ansicht wird gestützt durch die Angabe Tischlers, daß bei Ribes Gordonianum die Chromosomen als univalente Einheiten entstehen. Die haploide Chromosomenzahl beträgt bei allen untersuchten Formen 16 (14 reine Arten und 8 Bastarde). — In sehr exakter Weise wird die Chromosomengröße untersucht. Diese ist bei den einzelnen Arten verschieden. Auch innerhalb des Idiogramms einer Art zeigen sich Größen-

unterschiede. Doch ist eine sichere Analyse an somatischen Chromosomen nicht durchführbar, wohl aber in gewissen Fällen an den Chromosomen der Reifeteilung, wenn man Seitenansichten vergleicht. Die meisten Arten, darunter R. aureum, haben 2, R. sanguineum anscheinend 4 trabantenführende Chromosomen im Idiogramm. Bei den getrenntgeschlechtigen Arten R. saxatile (untersucht wurde ♂) und R. orientale (♀) lassen sich keine Geschlechtschromosomen unterscheiden. Verf. untersuchte kultivierte Ribes-Bastarde, die sich in fertile und sterile Formen einteilen lassen. Die fertilen Bastarde haben eine überwiegend normal verlaufende Reifeteilung, Unregelmäßigkeiten kommen relativ selten vor. Ausführlich wird die Reduktionsteilung bei den sterilen Formen R. Gordonianum, R. Culverwellii und R. Carrirei beschrieben. Bei R. Gordonianum fand der Verf. im Gegensatz zu Tischler, der nur univalente Chromosomen zu Gesicht bekam, in den einzelnen Kernen eine wechselnde Zahl von Univalenten und Bivalenten, und zwar alle Kombinationen von 8 Gemini bis zu 16 Univalenten. (Wie schon oben angedeutet, widersprechen sich die beiden Angaben vielleicht gar nicht; Ref.) Sehr genaue Zeichnungen zeigen, daß die Gemini aus zwei Partnern verschiedener Größe zusammengesetzt sind. Im Gegensatz zu Tischler, findet der Verf. also Allosyndese, soweit eine Paarung überhaupt vorkommt, und nicht Autosyndese. — Das Verhalten der Univalenten in den beiden Reifeteilungen wird geschildert. Es werden überzählige Kerne und Pollenkörner verschiedener Größe gebildet. Bei völlig fehlender Bindung teilen sich die 16 univalenten Chromosomen in beiden Reifeteilungen in normaler Weise längs, so daß Gameten mit der diploiden Chromosomenzahl entstehen. — Bei R. Gordonianum und einigen anderen Arten fand sich konstant ein kleines überzähliges Chromosom sowohl in den somatischen wie in den generativen Zellen. — Die Ergebnisse werden ausführlich diskutiert. Die fertilen Bastarde zeigen keine Größenunterschiede zwischen den elterlichen Chromosomen, solche sind aber bei den sterilen Formen vorhanden. Verf. glaubt daher, daß Größenunterschiede zwischen den konjugierenden Chromosomen eine der Ursachen für ihre mangelhafte Affinität und damit für die Unregelmäßigkeit der Reifeteilung und die Sterilität der Bastarde sind. *E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Heilborn, Otto: Chromosome studies in Cyperaceae. (Chromosomenstudien an Cyperaceen.) (*Botan. inst., univ., Stockholm.*) Hereditas (Lund) **11,** 182—192 (1928).

In Fortsetzung seiner Untersuchungen in der Gattung Carex teilt der Verf. die Chromosomenverhältnisse eines natürlichen Bastardes und einiger Arten mit. Künstliche Bastardierungen sind bisher nicht gelungen. Der Bastard Carex Hornschuchiana ($x = 28$) × Oederi ($x = 35$) läßt in der Metaphase der Reduktionsteilung eine Anzahl sehr kleiner Chromosomen erkennen, die bei Arten nicht beobachtet wurden. Verf. hält sie für Univalente; ihre Zahl variiert (5—17) und ebenso die Zahl der Bivalenten. — Auch die 12 neu untersuchten Arten bestätigen die früher gefundenen cytologisch-taxonomischen Verhältnisse: Systematisch sich nahestehende Arten haben ähnliche Chromosomenzahlen. *H. Bleier* (Wageningen).

Hicks, G. Claude: Chromosome studies in the Cyperaceae, with special referene to Scirpus. (Chromosomenuntersuchungen bei den Cyperaceen, insbesondere bei Scirpus.) (*Laborat. of plant morphol., Harvard univ., Boston.*) Bot. Gaz. **86,** 295—317 (1928).

Verf. geht von den cytologischen Studien Heilborns über Carex sowie Håkanssons über Scirpus aus und untersucht, inwieweit ähnliche Chromosomenverhältnisse unter den amerikanischen Arten der Gattung Scirpus zu finden wären. Er hat etwa 16 Arten und Formen, die meisten aus Massachusetts, untersucht, unter denen die folgenden Chromosomenzahlen gefunden worden sind: 18, 20, 21, 25—30, 28, 33, 34, 38, 39, 50—64, 53—55, etwa 55. Einige der Zahlen sind nicht ganz genau bestimmt worden, jedoch geht aus den Resultaten Verf. hervor, daß in der Gattung Scirpus ebenso wie in Carex Aneuploidie herrscht. Über die Größenverhältnisse der Chromosomen gibt Verf. keine detaillierten Data, sagt jedoch, daß die Sc. lacustris-Gruppe

die größten Chromosomen und die Sc. maritimus-Gruppe die kleinsten hat. Von einigen Arten gibt er auch eine ungefähre Klassifikation in Größenklassen an, z. B. in Sc. heterochaetus 18 haploide Chromosomen, von denen 1 großes, 6 mittelgroße und 11 kleine, in Sc. validus 21 Chromosomen, von denen 7 größere und 14 kleinere, usw. Von Sc. americanus fand Verf. außer einer Form mit regelmäßiger Reduktionsteilung auch eine (vielleicht Bastard mit Sc. olneyi) mit unregelmäßiger Teilung: zwischen 50 und 64 variierender Anzahl von Chromosomen in den heterotypen Metaphasenplatten, stark schwankende Größe der Chromosomen (bivalente und univalente) usw. Auch 2 Sc. campestris-Formen hatten unregelmäßige Teilung und waren wahrscheinlich hybrider Natur. Verf. sucht in Bastardierung die wahrscheinliche Erklärung der unregelmäßigen Chromosomenzahlen dieser Gattung. Einige Fälle von Cytomixis wurden gefunden. Verf. diskutiert das Problem dieser Erscheinung, kommt aber nur zu dem Schlusse, daß das Phänomen sehr schwierig zu erklären ist.

Otto Heilborn (Stockholm).

Guyénot, E., et A. Naville: La réduction chromatique chez Drosophila melanogaster et la théorie du crossing-over. (Die Chromosomenreduktion bei Drosophila melanogaster und die Theorie des Faktorenaustauschs.) C. r. Acad. Sci. **187**, 953 bis 954 (1928).

Vorläufige Mitteilung. Die Angaben von Jeffrey und Hicks über Inkonstanz der Chromosomenzahl und abnormes Verhalten der Chromosomen werden als unrichtig und durch ungenügende Technik bedingt bezeichnet. Untersuchungen der Spermatogenese sowie der Oogonese zeigen, daß Umwicklungs- und Überkreuzungsstadien der Chromosomen in den Vorbereitungsstadien der Reifeteilungen nicht auftreten. Dagegen sind die Chromosomen in den Prophasen aller anderen Teilungen stets umeinander gewickelt. — Es scheinen Fragmentationen der Chromosomen in den primären Oocyten aufzutreten, die möglicherweise eine Beziehung zum Faktorenaustausch haben.

Curt Stern (Berlin-Dahlem).

Evans, Herbert M., and Olive Swezy: A sex difference in chromosome lengths in the mammalia. (Ein Geschlechtsunterschied in der Chromosomenlänge bei den Säugern.) (*Dep. of anat., univ. of California, Berkeley.*) Genetics **13**, 532—543 (1928).

Zwei Arten, Mensch und Ratte, werden einer genauen metrischen Analyse ihrer Chromosomenbestände unterzogen. Hierzu diente in beiden Fällen embryonales Material. 10 Prophasemesenchymzellen in der Nähe des Ektoderms wurden jeweils herausgegriffen und jedes Chromosom individuell in 3600facher Vergrößerung gezeichnet und dann auf photographischem Wege noch 2mal vergrößert. Hierauf bauten sich Längenmessungen der einzelnen Chromosomen auf. Es zeigte sich, daß die 2 größten Autosomen in den ♂ Individuen beträchtlich größer waren, als die 2 größten der ♀. Die Differenz ist mehr als das Zehnfache des wahrscheinlichen Fehlers. Jedoch war die Beobachtung bezüglich des kleinsten Autosomenpaares entgegengesetzt. Dieses Paar war beim ♂ kleiner, als beim ♀. Auch Material vom erwachsenen Menschen wurde hierauf geprüft. Lippencarcinom eines Mannes und die normal verlaufenden Herstellungsprozesse im Endometrium des frühen Postmenstruums einer Frau lieferten reichliches Material. Ebenfalls zu einem Betrag von über dem Zehnfachen des wahrscheinlichen Fehlers überstieg das größte Autosomenpaar des ♂ bezüglich seiner Länge das des ♀. Allerdings war in diesem Falle das kürzeste Paar auch beim ♂ größer, als beim ♀. Wenn die Gesamtheit aller Chromosomen sowohl im embryonalen wie im erwachsenen Material untersucht wurde, ergab sich ebenfalls eine sichere Differenz zwischen der Durchschnittslänge der Autosomen beim ♂ und beim ♀, wenngleich diese Differenz nicht so bedeutend war, wie im Falle des größten Paares. Sowohl beim Material vom Menschen wie von der Ratte zeigte sich jedoch allgemein, daß das Maß der Variabilität des ♀ Chromosomenbestandes hinter dem des ♂ zurückblieb. Dies ergab die Betrachtung der Standardabweichungen ebenso wie der durchschnittlichen Längen aufeinanderfolgender Autosomen in jeweils 10 Zellen. Ja, sogar in bezug

auf irgendein beliebig herausgegriffenes Chromosom, z. B. das längste, ließ sich zeigen, daß das Maß seiner Variabilität im ♂ größer war als im ♀. Daß dies nicht ein an bestimmte Individualität gebundener Zustand ist, sondern ein allgemeiner, ließ eine Durchuntersuchung 20 verschiedener Rattenindividuen erkennen. Der Geschlechtsunterschied war nach wie vor sowohl in den Einzelfällen wie in ihrer Gesamtheit deutlich zu erkennen. Darwins Annahme einer größeren Variabilität der ♂ Individuen als allgemeine Regel wird in diesem Zusammenhange erwähnt. Nach Ansicht der Autoren soll jene größere Variabilität der Autosomen im ♂ auf besondere selektive Prozesse bei der Befruchtung zurückzuführen sein. Eine diesbezügliche Untersuchung ist im Gang. — Die Arbeit ist mit bemerkenswertem Aufwand an variationsstatistischen Argumenten dargestellt und es ist schwer, sich ihnen von vornherein zu verschließen. Indessen muß der Berichterstatter auf drei wichtige Punkte hinweisen, die jede hierher gehörige Kritik zu beachten hat. Erstens leidet die Arbeit unter dem bedauerlichen Mangel an wenigstens probeweisen Abbildungen von Teilungsplatten. Chromosomenstudien an Säugetieren sind ein so delikates Gebiet, daß es schwer ist, sich ein sicheres Bild zu verschaffen über das Maß an Exaktheit einer Arbeit, ohne Plattenansichten als Indicator der ganzen Methode zur Verfügung zu haben. Zum zweiten dürfte — worauf der Berichterstatter schon des öfteren hingewiesen hat — das tatsächliche optische Leistungsvermögen unserer Mikroskope für derartige Analysen überschätzt werden. Es sollte in vorliegender Arbeit möglich sein, Werte von Hundertstel μ in Einzelmessungen zu ermitteln. Selbst die in Frage stehende Differenz der größten Paare beträgt um ein μ, ein Wert, der zur exakten Ermittlung gerade noch ausreicht. Bruchteile von μ sind selbst bei bester Optik schon durchaus unsicher in der Einzelbestimmung. Es ist zu bedenken, daß wir in bezug auf die mikroskopische Beobachtung selbst ungleich größeren Fehlerquellen unterliegen als durch das zufallsmäßige Herausgreifen gewisser Einzelgrößen, deren exakte Bestimmtheit jedoch gegeben ist. Für letzteren Fall ist jedoch die variationsstatistische Betrachtungsweise nach Standardabweichungen und mittleren Fehlern berechnet. In dritter Linie haben wir die Konsequenzen ins Auge zu fassen, die ein tatsächlicher Unterschied der Chromosomenvariabilität im ♂ und ♀ nach sich zieht. In einer Population sind die Gene und deren Träger meist ausbalanciert. Verkleinerung eines Chromosoms müssen wir als „Chromoerlöschung" oder als „Deficiency" erklären, Vergrößerung als „Anheftung". Bei der zweiten Möglichkeit, derartige Größenveränderungen zu erklären, nämlich die Angelegenheit als völlig harmonisch in allen Zellorganen aufzufassen, kommen wir in Schwierigkeiten, denn, wie kann sich die Variabilität der Chromosomen eines Bestandes ändern, ohne daß zugleich die ursprüngliche Balance verlorengeht? In den gegenwärtigen Aufbau unserer Kenntnisse über Chromosomen und Gene fügen sich also die Befunde von Evans und Swezy nicht widerspruchslos ein. *Krallinger.*

Jean, F. C.: Root inheritance in peas. (Vererbung des Wurzelwachstums bei Erbsen.) Bot. Gaz. **86**, 318—329 (1928).

2 Handelssorten der Erbse, die sich durch ihre Höhe deutlich unterscheiden, zeigten auch Differenzen in der Länge ihres Wurzelsystems. Die niedrige Erbse hatte ein Wurzelwerk, das etwa 2 Fuß tief in den Boden hinabging, während die hochwüchsige Sorte Wurzeln von etwa 3 Fuß Länge besaß. Ein festes Verhältnis von Stengel und Wurzellänge bestand dagegen nicht, die Wurzeln der Zwergsorte waren mehr als $1^1/_2$mal so lang wie die Stengel, die der hochwüchsigen Erbse erreichten nur die 0,7fache Stengelhöhe. Ein Zurückschneiden der hochwüchsigen Pflanzen auf etwa 10 Zoll hatte keinen merklichen Einfluß auf das Wurzelsystem, woraus der Verf. schließt, daß keine physiologische Korrelation zwischen den oberirdischen und unterirdischen Teilen bestehe. Er diskutiert aber nicht die Möglichkeit, daß die Ausbildung des Wurzelsystems die von der Pflanze im Maximum erreichbare Höhe bestimmen könnte. Bei der Kreuzung verhielt sich die Eigentümlichkeit des Wurzelwachstums ganz wie die Eigenschaften des Stengels, d. h. es dominierte lang über kurz, und zwar zeigte sich langer Stengel

mit langen Wurzeln vereint, woraus der Verf. auf eine genetische Korrelation schließt. Da nur sehr wenige Pflanzen in der F_2 untersucht werden konnten, lassen sich Details über die faktorielle Grundlage der Merkmale des Wurzelwachstums aber nicht geben.

H. Kappert (Quedlinburg).

Müntzing, Arne: Mendelnde Pollenfarbe bei Lamium hybridum Vill. (*Inst. f. Vererbungsforsch., Svalöf.*) Hereditas (Lund) **11,** 284—288 (1928).

Bei Lamium hybridum ist die Pollenfarbe in der Regel scharlachrot, doch kommen auch Biotypen mit citronengelbem Pollen vor. Die Blütenfarbe ist bei beiden gleich. Die Selbstbestäubung von Pflanzen mit gelbem Pollen ergab in der F_1 gelben Pollen. Völlige Dominanz für Rot herrscht in der F_1 der Kreuzung Gelb × Rot. In der F_2 trat monohybride Spaltung ein. Von 10 roten F_3-Pflanzen spalteten 6 in dem Verhältnis Σ 129 Rot:54 Gelb, während 2, wahrscheinlich aber alle 4, konstant waren. Wurden alle spaltenden Nachkommen von F_2 und F_3 addiert, so ergab sich das Verhältnis von 399 Rot:166 Gelb. Daß die Recessiven etwas in der Überzahl sind, dürfte Zufall sein. Alle annuellen Lamiumarten sind Selbstbestäuber, wenn die Selbstbefruchtung auch nicht ganz allein herrschend ist. Doch dürfte das Einkreuzungsprozent höchstens 2% betragen. Außer der Pollenfarbe unterscheiden sich die gekreuzten Linien in Blattform, Dichte der Infloreszenz und anderen quantitativen Eigenschaften. Der Blattindex variiert in der F_2 stärker als bei den Eltern. Das gleiche gilt auch für die Dichte der Infloreszenz.

Langendorff (Stuttgart).

Swanson, Arthur F.: Seed-coat structure and inheritance of seed color in sorghums. (Struktur der Samenhüllen und Vererbung von Samenfarben bei Sorghum-Arten.) (*Bureau of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **37,** 577—588 (1928).

Das mikroskopische Studium der Samenhüllen gibt eine bessere Basis für die Analyse der Erbfaktoren bei den verschiedenen Sorghum-Bastarden, als bisher möglich war. Es gibt eine Pigmentation der Epidermis- und Hypodermiszellen, des Perikarps und der Nucellarschichte, wenn diese vorhanden ist. Die Dicke des Mesokarps, die von ein Paar Erbfaktoren abhängt, ist bestimmend für das äußere Vorkommen der Nucellusfärbung. Ein sehr hohes Mesokarp kann die Farbe unterliegender Schichten gänzlich verdecken.

Schuurmans Stekhoven (Utrecht).

Imai, Yoshitaka: A consideration of variegation. (Eine Betrachtung über Buntscheckigkeit.) (*Botan. inst., agricult. coll., imp. univ., Tokyo.*) Genetics **13,** 544 bis 562 (1928).

Verf. diskutiert auf Grund einiger in japanischer Sprache erschienenen Arbeiten und eigener Beobachtungen die Frage der Vererbung und Entstehung der Buntblättrigkeit. Neben den mendelnden Fällen werden 3 Typen von nichtmendelnder Vererbung unterschieden und besprochen: neben dem gewöhnlichen Typ ein Hordeum- und ein Oryza-Typ. Diese beiden letzten Typen sollen sich durch die Art und Ursache der Entstehung der weißen Plastiden unterscheiden. Bei dem Hordeum-Typ wird nach den Untersuchungen von M. Sô (Jap. Journ. Genetics **1**, 21—36. 1921; in Japanese), die durch eigene Beobachtungen des Verf. bestätigt und ergänzt werden, die Buntblättrigkeit durch einen einfachen Mendelfaktor vererbt, der gegenüber grün recessiv ist. Er ist die Ursache dafür, daß im Laufe der Entwicklung eines in diesem Faktor homozygotischen Individuums von Zeit zu Zeit immer wieder grüne Plastiden durch Mutation weiß werden. Diese Plastidenmutation beginnt in den späten Stadien der Embryonalentwicklung und dauert bis in eine späte Periode der vegetativen Entwicklung an. Man findet daher kein Individuum, kein Blatt und keine Ähre, die nicht bunt wäre. Da die Plastidenmutation sehr häufig stattfindet, entsteht ein feines Mosaik. Sie setzt jedoch so frühzeitig vor der Bildung der Gameten aus, daß fast nur rein weiße und rein grüne Keimzellen gebildet werden. Die Ergebnisse der Vererbungsexperimente entsprechen dem: Bunte Pflanzen selbstbestäubt liefern weiße und bunte Nachkommen, da ja die Plastiden rein mütterlich übertragen werden; in der Kreuzung grün ♀ × bunt ♂

besteht die F^1 aus lauter grünen Nachkommen, die F_2 zeigt Spaltung in 3 grün: 1 bunt; bunt ♀× grün ♂ gibt in F_1 grüne und weiße Pflanzen, von denen die weißen rein weiterzüchten, die grünen aber in der F_2 wieder in 3 grün: 1 bunt aufspalten. Wenn in der F^1 dieser Kreuzung gelegentlich, aber selten, bunte auftreten, so wird deren Entstehung auf einzelne Eizellen zurückgeführt, die noch grüne und weiße Plastiden enthalten haben. Sie zeigen daher auch ein sektoriales Mosaik und unterscheiden sich deutlich von den gewöhnlichen buntblättrigen Individuen. Der Oryza-Typ wird aufgestellt auf Grund der Untersuchungen von Kondô und seinen Mitarbeitern (Ber. Ôhara Inst. Landw. Forsch. 3, 291—317. 1927), sowie früherer von Takezaky (Lectures in crop breeding. Tokyo, 1922; in Japanese) über buntblättrige Reisrassen. Eine solche produziert bei Selbstbefruchtung 64,5% weiße, 30,8% bunte und 4,8% grüne Nachkommen. Von diesen spalten die bunten wieder in gleichem Verhältnis auf, während die grünen rein weiterzüchten. Grün ♀× bunt ♂ gibt nur grüne Keimpflanzen, bunt ♀ × grün ♂ dasselbe Resultat wie bunt selbstbestäubt. Die Vererbung ist also eine rein mütterliche. Das Charakteristische dieses Typs soll darin bestehen, daß die Plastiden nicht unter dem Einfluß von im Kern enthaltenen Erbfaktoren mutativ verändert werden, sondern sich in einem Labilitätszustand befinden, aus dem sie während einer gewissen Mutationsperiode infolge ihrer eigenen Unstabilität in einen grünen bzw. einen weißen Dauerzustand übergehen. Die Zeitspanne, in der das geschieht, erstreckt sich von der späten Embryonalentwicklung bis zur Keimzellbildung einschließlich. Hinsichtlich des Labilitätszustandes berührt sich diese Auffassung mit Vorstellungen von Correns über die Entstehung des Mosaiks bei buntblättrigen Sippen; nur schreibt letzterer dem Plasma die Labilität zu und nimmt an, daß durch Übergang aus dem unstabilen Zustand des Plasmas in einen „gesunden" oder „kranken" Dauerzustand Zellen mit nur weißen bzw. mit nur grünen Plastiden entstehen; beim Oryza-Typ dagegen treten in derselben Zelle weiße und grüne Plastiden auf.

F. Laibach (Frankfurt a. M.).

Hall, A. D.: Bateson's experiment's on bolting in sugar beet and mangolds. (Batesons Versuche über das Schießen der Zuckerrübe und des Mangolds.) J. Genet. **20**, 219—231 (1928).

Zuckerrübe, Mangold und Gartenrübe scheinen alle drei von der wilden Beta maritima abzustammen. Die kultivierten Sorten sind zweijährig. Einige Pflanzen schießen aber meistens schon im ersten Jahr. Die Untersuchungen zeigten, daß die gewöhnlichen Bestände aus Populationen bestehen, die in der Mehrzahl zweijährig sind, aber eine kleine Anzahl Individuen enthalten, die auch unter gewöhnlichen Kulturbedingungen schon im ersten Jahr blühen. Der Anteil dieser Pflanzen steigt schnell unter Bedingungen, die für das Schießen günstig sind, wie frühe Aussaat und Wachstumshemmungen. Bei Aussaat unter Glas und Auspflanzen ins Freie im April erhält man bis zu 70% Blüher im ersten Jahr. Die unter solchen für das Schießen besonders günstigen Bedingungen nicht schießenden Pflanzen wurden als Ausgangsindividuen für Stämme, die unter normalen Bedingungen nicht schießen, mit Erfolg verwandt. Neben der großen Beeinflußbarkeit durch Außenbedingungen besteht demnach eine erbliche Anlage zum Schießen oder Nichtschießen. Lauch verhält sich wie Rüben, Zwiebeln nicht. Praktisch läßt sich unschwer Saatgut nichtschießender Rüben gewinnen. *Sartorius.*

Kearney, Thomas H.: Correlations of seed, fibre and boll characters in cotton. (Korrelationen der Samen-, Faser- und Boll-Charaktere bei der Baumwolle.) (*Bureau of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Agricult. J. Ind. **23**, 290—308 (1928).

Zur Feststellung der Korrelationserscheinungen bei den wichtigsten Eigenschaften der Baumwollkapseln, -samen und -fasern wurden sehr umfangreiche Messungen und Berechnungen angestellt. In zahlreichen Tabellen sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen niedergelegt, aus denen die gegenseitigen Beziehungen dieser wesentlichen Merkmale eindeutig hervorgehen. Durch Bastardierungen wurden für einige Eigenschaften Koppelungserscheinungen aufgedeckt. In einer Tabelle sind die Beziehungen wichtiger Eigenschaften, die sich bei der F_2-Generation der Kreuzung Upland × Egyptian zeigten, anschaulich zur Darstellung gebracht. *W. Riede* (Bonn).

Jones, Jenkin W.: Technic of rice hybridization in California. (Technik der Reis-Bastardisierung in Kalifornien.) (*Office of cereal crops a. dis., bureau of plant*

industry, U. S. dep. of agricult., Washington.) J. amer. Soc. Agronomy **21**, 35—40 (1929).

Die in den verschiedensten Ländern geübten Methoden der Reis-Bastardierung sind kritisch dargestellt. In einem besonderen Abschnitt wird auf die bisherige fehlerhafte Technik eingegangen. Auf Grund zahlreicher Versuche und unter Berücksichtigung einwandfreier Beobachtungen wird eine verbesserte Kreuzungsmethodik vorgeschlagen. Die Einzelheiten dieser technischen Vorschriften müssen im Original nachgesehen werden. *W. Riede.*

Newman, H. H.: Studies of human twins. I. Methods of diagnosing monozygotic and dizygotic twins. (Studien an menschlichen Zwillingen. I. Methoden zur Diagnose ein- und zweieiiger Zwillinge.) (*Hull zoöl. laborat., univ., Chicago.*) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 283—297 (1928).

Die Untersuchung von 50 eineiigen und 50 gleichgeschlechtlichen zweieiigen Zwillingspaaren ergab, daß die Ähnlichkeitsdiagnose der Eiigkeit nur bei 6 Paaren Schwierigkeiten bereitete, doch konnte auch hier schließlich auf Grund der gesammelten Erfahrungen ein zuverlässiger Entscheid getroffen werden. Zur Eineiigkeitsdiagnose von Zwillingen werden folgende Kriterien verlangt: 1. Große Ähnlichkeit in der allgemeinen Erscheinung. 2. Farbe, Dichte und Form des Haares müssen gleich sein. 3. Sie müssen dieselbe Tönung der Augenfarbe und die gleiche Form der Iris haben. 4. Sie müssen die gleiche Farbe und Beschaffenheit der Haut haben. 5. Sie dürfen keine auffallenden Verschiedenheiten haben in den Gesichtszügen, der Form der Ohren, der Form, Größe und Anordnung der Zähne. 6. Sie müssen Hände von gleichem Typus und nahezu gleicher Größe haben. 7. Die Papillarleisten der Finger und Handfläche müssen im wesentlichen dieselben sein. 8. In einer oder in mehr Einzelheiten der Finger und Handflächenleisten muß eine größere Ähnlichkeit zwischen homologen Körperhälften der Zwillingspartner als zwischen rechter und linker Körperhälfte eines Zwillings bestehen. 9. Umgekehrte Asymmetrie der Händigkeit oder der Drehung des Scheitelwirbels bekräftigt den Beweis für Eineiigkeit; gelegentliches Vorkommen bei ungleichen Zwillingen ist aber nicht als Beweis für Eineiigkeit zu verwerten. *O. v. Verschuer.*

Newman, H. H.: Studies of human twins. II. Asymmetry reversal, of mirror imaging in identical twins. (Studien an menschlichen Zwillingen. II. Umkehr der Asymmetrie, Spiegelbildlichkeit bei eineiigen Zwillingen.) Biol. Bull. Mar. Biol. Labor. **55**, 298—315 (1928).

Bei je 50 eineiigen und gleichgeschlechtlichen zweieiigen Zwillingspaaren wurden die Händigkeit und die Drehungsrichtung des Scheitelwirbels bestimmt. Der Verf. ordnete die eineiigen Zwillingspaare nach dem Grad der körperlichen Ähnlichkeit und fand dabei, daß bei den ähnlichsten Paaren Umkehr der Asymmetrie selten, bei den unähnlicheren Paaren häufig vorkommt. Er deutet diesen Befund in der folgenden Weise: Die betreffenden Asymmetrien sollen schon sehr früh in der Entwicklung determiniert sein. Erfolgt nun die Trennung der Embryonalanlagen eineiiger Zwillinge vor diesem Zeitpunkt, dann sind die Zwillingspartner auch in den betreffenden asymmetrischen Eigenschaften gleich (im allgemeinen Eindruck sehr ähnlich); findet die Trennung der Embryonalanlagen eineiiger Zwillinge nach dem Determinationspunkt einer asymmetrischen Eigenschaft statt, dann sind die beiden Anlagen verschieden (der eine Zwilling erhält z. B. die Anlage zur Rechtshändigkeit, der andere die zur Linkshändigkeit) und Spiegelbildlichkeit ist die Folge (die Zwillinge sind dann auch im allgemeinen Eindruck unähnlich). Die an sich geistreiche Hypothese vernachlässigt aber vollständig die entwicklungsmechanischen und -physiologischen Faktoren, die gerade bei der Zwillingsschwangerschaft und für das Asymmetrieproblem von besonderer Bedeutung sind (Ref.). — Da von einigen Autoren Newman als Kronzeuge für die angebliche Erbverschiedenheit eineiiger Zwillinge angeführt wird, sei folgender Satz von ihm (S. 313) wörtlich zitiert: „This factor, the asymetry mechanism, may be the main, if not the only, factor responsible for observed differences between identical twins reared together.“ *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Franceschetti, A.: Hereditäre rezidivierende Erosion der Hornhaut. (*Univ.-Augenklin., Basel.*) Z. Augenheilk. **66**, 309—316 (1928).

Beschreibung einer Familie in 6 Generationen, in welcher eine besonders leichte Ablösung des Hornhautepithels direkt auf männliche und weibliche Individuen erblich. „Rezidivierende Erosion" teils auf typische Traumen, teils auch auf geringfügigere, teils auch spontan („Keratitis bullosa"); bei verschiedenen Gliedern der Familie tritt das Leiden in verschiedener Intensität auf. Im allgemeinen manifestiert sich das Leiden zuerst im 4. bis 6. Lebensjahr, Abnahme der Attacken mit zunehmendem Alter, nach dem 50. Lebensjahre nur noch selten. Typische dominante Vererbung, Verhältnis von Kranken zu Gesunden 26 : 22 = 54,12% (mittlerer Fehler — 7,19%). Hinweis auf die dominante Vererbung auch anderer degenerativer Hornhauterkrankungen (knötchenförmige Groenouw-Fuchs, gittrige Haab-Dimmer). Hinweis auf die von Gifford betonte genetische Beziehung zwischen rezidivierender Erosion und Dystrophia epithelialis (Fuchs) und auf die Möglichkeit dispositioneller, konstitutioneller Momente bei der einfachen rezidivierenden Erosion, als nervös-trophische Störung (vgl. Gifford, Arch. of ophth. Bd. 54, 1925). *Fleischer* (Erlangen).°°

Undritz, W.: Über die Bedeutung der Erbfaktoren bei verschiedenen oto-rhino-laryngologischen Erkrankungen. (*Klin. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenkrankh., Leningrad.*) Arch. Ohr- usw. Heilk. **119**, 270—290 (1928).

Nach einem Überblick über die einschlägige Literatur werden 58 Stammbäume, die im Original eingesehen werden müssen, mitgeteilt. Sie sprechen deutlich für einen erbpathologischen Zusammenhang sowohl der verschiedenen Erkrankungen der oberen Luftwege als auch der verschiedenen Ohrkrankheiten unter sich und miteinander. Ebenso für die Bedeutung der ererbten allgemeinen Konstitution und der regionären Gewebsminderwertigkeit für die Manifestierung jener beiden Krankheitsgruppen. Angesichts ihres recessiven Erbganges fällt die Häufung von Taubstummheit in einer Generation bei phänotypisch gesunden Eltern (5 von 6 und 3 von 4 Geschwistern, statt theoretisch 1 : 1) auf. Die Angabe, daß es sich in 3 Stammbäumen mit Taubstummheit (Nr. 24, 25 und 30) um eineiige Zwillinge handelt, ist irrig, da die Zwillinge in 24 und 30 verschiedengeschlechtig sind. Die Nasendystrophien und chronischen eitrigen Otitiden, die häufig zusammen auftreten, zeigen dominanten Erbgang.
Agnes Bluhm (Berlin-Dahlem).

Artbildung. *(Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.)*

Huffaker, C. L.: Effect of errors of measurement on the difference between groups. (Wirkung der Messungsfehler auf die Unterschiede bei Gruppenmessungen.) J. comp. Psychol. **8**, 313—315 (1928).

Verf. nimmt Bezug auf frühere Auseinandersetzungen in derselben Zeitschrift darüber, welche Rolle bei der Bewertung von Verschiedenheiten zwischen den Durchschnittswerten mehrerer Gruppen von Messungen die Meßungenauigkeiten spielen. Dabei sei z. B. geäußert worden: „Je weniger zuverlässig die Beobachtungen sind, desto mehr Bedeutung kommt einem empirisch festgestellten Unterschiede zwischen den Gruppen zu", im Widerspruch zu der gewöhnlichen Annahme, daß bei größerer Zuverlässigkeit des Beobachtungsstoffes auch auf die Ergebnisse mehr Vertrauen gesetzt werden kann. Die vom Verf. betrachtete Frage des Einflusses der Beobachtungsfehler wird getrennt von der üblichen Angabe des mittleren Fehlers für das arithmetische Mittel, wobei ja geschätzt werden soll, wieweit die aus einem empirischen Kollektiv von endlichem Umfange berechneten Größen Schlüsse auf das theoretische Kollektiv von unendlichem Umfange (Mutterkollektiv) gestatten, aus dem das empirische Kollektiv als Probe entnommen ist. Um eine Formel für die Fehlerhaftigkeit des arithmetischen Mittels infolge der Beobachtungsfehler der Einzelmessungen aufzustellen, benutzt Verf. ohne nähere Erläuterung einen von T. L. Kelley in seinem bekannten Buche „Statistical method" (New York 1924, The Macmillan Company) angegebenen „Zuverlässigkeitskoeffizienten" und drückt dann mit dem Fehlerfortpflanzungsgesetz den mittleren Fehler für die Differenz der arithmetischen Mittel zweier Beobachtungsgruppen aus; er ist schon dem Augenschein nach kleiner als der mittlere Fehler derselben Differenz, wenn es sich um die Ersetzung des theoretischen Kollektivs durch das empirische Kollektiv handelt. Ein willkürlich konstruiertes, nur zur Veranschaulichung dienendes Zahlenbeispiel beleuchtet das näher. Mir scheint, daß die Betrachtungen durch Studium und Ausbeutung der Literatur zur Ausgleichungsrechnung,

wie sie in der Geodäsie und Astronomie immerzu gebraucht wird, wesentlich gewinnen würden. *Alwin Walther* (Darmstadt).

Immer, F. R.: The formula for interpreting the correlation coefficient. (Die Formel zur Auslegung des Korrelationskoeffizienten.) (*Div. of agronomy a. plant genetics, univ. of Minnesota, St. Paul.*) J. amer. Soc. Agronomy **20,** 988—989 (1928).

Es wird davor gewarnt, den Ausdruck $100\,(1-\sqrt{1-R^2})$ als Maß der totalen Variabilität bei gegebenem Korrelationskoeffizienten R zu verwenden, wie es mehrfach geschehen (Literaturhinweise), aber vom Verf. im Zusammenwirken mit anderen (namentlich angeführten) Wissenschaftlern als fehlerhaft erkannt worden sei. $100\,(1-\sqrt{1-R^2})$ gebe in Prozenten die Verminderung in der Variabilität der Werte der abhängigen Veränderlichen, die auf Grund einer Kenntnis der unabhängigen Veränderlichen und des Korrelationskoeffizienten vorhergesagt werden, im Vergleich mit der Variabilität der tatsächlichen Werte um das arithmetische Mittel. *Alwin Walther* (Darmstadt).

Neyman, J., and E. S. Pearson: On the use and interpretation of certain test criteria for purposes of statistical inference. Pt. I. (Verwendung und Interpretation gewisser Kriterien zum Zweck des statistischen Schließens.) Biometrika (Lond.) **20 A,** 175—240 (1928).

Behandelt die Frage, wenn es als wahrscheinlich zu gelten hat, daß eine bestimmte beobachtete Stichprobe eine zufällige Auswahl aus einer Population mit bekanntem Verteilungsgesetz darstellt. Zu diesem Behuf wird die Stichprobe als ein Punkt in einem vieldimensionierten Raum dargestellt. Das Kriterium für die Annahme einer bestimmten Hypothese über die zugrunde liegende Population führt auf Flächen in diesem Raum, deren Dichte nach dem vermuteten Verteilungsgesetz bestimmt wird. Betrachtet werden die Gausssche, die konstante und die exponentielle Verteilung. *Gumbel* (Heidelberg).

Lotka, Alfred J.: The progeny of a population element. (Die Nachkommenschaft eines Bevölkerungselements.) (*Statist. bureau, Metropolitan life insurance comp., New York.*) Amer. J. Hyg. **8,** 875—901 (1928).

Ein Bevölkerungselement besteht aus der Zahl der Personen von einem bestimmten Alter, genommen innerhalb infinitesimaler Grenzen. Wenn die Zeitskala bei der Geburt der nullten Generation beginnt und die reproduktive Periode zwischen den Altern x_1 und x_2 liegt, wird die n-te Generation in der Zeit nx_1 bis nx_2 geboren. Es interessiert die Häufigkeit der Geburten in jeder Generation pro Zeiteinheit zur Zeit t zu kennen, die Gesamtzahl der Geborenen zur Zeit t und ihre Zusammensetzung nach Generationen. Dabei wird angenommen, daß die Absterbeordnung $l(x)$ und die Fruchtbarkeit $\beta(x)$ jeder Altersklasse innerhalb der Zeit konstant bleiben. Wenn $B_n(t-x)$ die Zahl der Geborenen der n-ten Generation zur Zeit $t-x$, so gilt für die Geborenen der $n+1$ten Generation die Integralgleichung:

$$B_{n+1}(t) = \int_0^\infty B_n(t-x)\, l(x)\, \beta(x)\, d(x)\,.$$

Die Thieleschen Semiinvarianten der gesuchten Verteilung $B_{n+1}(t)$ sind gleich der Summe der Semiinvarianten der Funktionen $B_n(t-x)$ und $l(x)\,\beta(x)$. Die Semiinvarianten der $n+m$-ten Generation sind im wesentlichen unabhängig von den entsprechenden Semiinvarianten der n-ten Generation, wenn nur m genügend groß ist. Die zeitliche Verteilung der Geburten in der n-ten Generation nähert sich mit wachsendem n dem Gaußschen Fehlergesetz. Für große n wird auch der Anteil jeder Generation an den zur Zeit t Geborenen gaußisch, aber mit einem anderen mittleren Fehler. Die Gesamtzahl der Geborenen nähert sich einer Exponentialfunktion. Die Gesamtzahl der aus allen Generationen zur Zeit t Geborenen ist gleich der Zahl der Geborenen der n-ten Generation allein, wenn man sie gleichmäßig über die mittlere Dauer einer Generation verteilen würde. Die obige Integralgleichung läßt sich auch in der Form

$$B(t) = \int_0^\infty B(t-x)\, f(x)\, dx$$

darstellen. Nach Hertz lautet die Lösung $B(t) = \sum k_\nu e^{r_\nu t}$, wobei r_ν gegeben ist durch

$$\int_0^\infty e^{-rx} f(x)\, dx = 1\,.$$

Entwickelt man die Exponentialfunktion unter dem Integral und betrachtet r als komplexe Größe, so ergeben sich die Lösungen durch sukzessive Approximationen der Wurzeln einer algebraischen Gleichung 3. und einer 4. Grades. Es gibt nur eine reelle Wurzel, für welche $k = \frac{N_0}{L}$, wobei N_0 die Zahl der Geborenen der nullten Generation und L die Dauer einer Generation bedeutet. Diese Resultate werden dann für die amerikanische Absterbeordnung und die Fruchtbarkeitsziffern für die weibliche weiße Bevölkerung von 1920 nachgerechnet. Die mittlere Dauer einer Generation beträgt 28,47 Jahre. Die durch den dreifachen mittleren Fehler bestimmten Grenzen, innerhalb deren die Geborenen der n-ten Generation auftreten, betragen von der mittleren Geburtszeit einer Generation nach links und rechts gerechnet nur 20,2 $\sqrt{n}$ Jahre. Bereits in der 5. Generation verteilen sich die Geburten zufällig nach der Zeit. In der n-ten Generation beträgt die Zahl der Generationen, die wesentlich zu den Geburten beiträgt, 1,3 $\sqrt{n}$. Von der 3. Generation an überwiegt das aperiodische Glied, so daß die Zahl der Geburten exponentiell wächst. In der Wirklichkeit ist zu beachten, daß weder die Absterbeordnung noch die Fruchtbarkeitsziffern konstant sind und sich vermutlich auch nicht einer festen Grenze nähern. *Gumbel* (Heidelberg).

Sinskaja, E., und M. Ščenkova: Über den Polymorphismus mancher Vaccinium-Arten. Trudy prikl. Bot. i pr. **18**, Nr. 4, 185—222 u. engl. Zusammenfassung 219 bis 221 (1928) [Russisch].

In der vorliegenden vorläufigen Mitteilung geben die Verff. ihre Beobachtungen über die Variationsbreite von V. uliginosum, V. Myrtillus und V. Vitis-idaea, also der Trunkelbeere, der Heidelbeere und der Preißelbeere, bekannt. Es hat sich gezeigt, daß diese Variationsbreite beträchtlich ist, es ist aber noch nicht möglich zwischen phänotypischen und genotypischen Variationen zu unterscheiden, zumal offenbar Transgressionen beider Variationstypen auftreten. Darüber wird allein die Kultur entscheiden können, die von den Verff. vorbereitet ist, aber beträchtliche technische Schwierigkeiten bietet und recht langwierig sein dürfte. *G. Schellenberg* (Göttingen).

DeLong, George Earl: A study of variations of Marquis wheat in relation to different spacing of plants. (Eine Variationsstudie an Marquis-Weizen bei verschiedenem Pflanzenabstand.) (*Dominion exp. stat., Lacombe, Alta.*) Sci. Agricult. **9**, 282—300 (1929).

Eine reine Linie Marquis-Weizen wurde zu dem Versuche verwandt. Es wurden 3 Parzellen angelegt: 1. Drillreihen in 14 cm Abstand, 136 l Saatgut je Hektar; 2. Drillreihen in 45 cm Abstand, Entfernung der Pflanzen in der Reihe wie bei 1.; 3. Reihenentfernung 45 cm; Entfernung der Pflanzen in der Reihe auch 45 cm. Die Variationsbreite verschiedener bei der Sortenbeschreibung interessierender Größen wurde durch Messen von je 100 Einzelwerten festgestellt. Länge und Reifezeit der einzelnen Schosse, sowie Länge, Breite, Dichte und allgemeines Aussehen der Ähren variieren stark. Die Spelzenlänge scheint unter den untersuchten Merkmalen das konstantete zu sein. Zum Vergleich von verschiedenen Marquis-Linien können nur Ähren gleicher Reife, die unter ähnlichen Außenbedingungen gewachsen sind, verwandt werden.

Sartorius (Mußbach).

Keys, Ancel B.: The weight-length relation in fishes. (Beziehung von Gewicht zur Länge bei Fischen.) (*Scripps inst. of oceanogr., univ. of California, Berkeley.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **14**, 922—925 (1928).

Nach kurzen Erörterungen über bisherige Arbeiten auf diesem Gebiete wird zunächst die Methodik der Untersuchung besprochen. Die Untersuchungen sind ausgeführt an 3 Spezies, nämlich Fundulus, Hering und Sardine. Die Ergebnisse werden kurz dargelegt. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Makušok, M.: Material zur Charakteristik des Murmanherings. Russk. zool. Ž. 8, H. 3, 39—65 u. H. 4, 41—81 u. dtsch. Zusammenfassung 66—68 u. 82—88 (1928) [Russisch].

Untersucht ist eine Probe von Heringen, die im Kolafjord gefangen wurden. Es sind Längenmessungen und Reifebestimmungen vorgenommen. Diese erfolgten durch Messungen. Außerdem wurde nach den Schuppen das Alter untersucht. Nach der Breite der einzelnen

Jahreszonen auf den Schuppen wurde die Körperlänge in den einzelnen Lebensjahren berechnet. Hierzu werden ausführlichere methodische Erörterungen gemacht. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Harris, J. Arthur, and Donald C. Boughton: An alternative criterion of the differentiation of birds which die antecedent to a given period from birds which survive throughout the year. (Ein alternatives Kriterium für den Unterschied zwischen den Hühnern, die vor einer bestimmten Zeit sterben und denen, die ein Jahr überleben.) (*Dep. of botany a. of zool., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Amer. Naturalist **62**, 508—531 (1928).

Will man diejenigen Hühner, die innerhalb des ersten Jahres des Eierlegens starben, mit denen, die es überleben, in bezug auf die Zahl der monatlich gelegten Eier vergleichen, so ist dies dadurch erschwert, daß die Verteilung der Hühner nach der Zahl der gelegten Eier, die mittlere Eierproduktion wie ihre Streuung bei beiden Klassen und für jeden Monat verschieden ist. Daher wurde jeweils nach Pearsons χ^2-Kriterium die Wahrscheinlichkeit berechnet, daß die zwei Beobachtungsreihen Auswahlen aus derselben Population sind. Es ergab sich, daß die beiden Verteilungsreihen wesentlich verschieden sind. Für 3 Rassen (Rhode Island Red, White Wyandotte, White Leghorn) ergab sich nur für den Dezember ein großer Wert dieser Wahrscheinlichkeit, während sie für das halbe Jahr geringer als 1 Millionstel war. Die Verteilung der χ^2-Werte über das Jahr ist etwa parallel der monatlichen Eierproduktion und den monatlichen Sterbeziffern, d. h. der Unterschied zwischen den beiden Hühnersorten ist in den Monaten mit der größten Eierproduktion und den größten Sterbeziffern am größten. *Gumbel* (Heidelberg).

Bogoljubskij, S.: Über analoge Merkmale der Haushunde. (*Inst. f. Vergl. Anat., I. Staatsuniv. Moskau.*) Russk. zool. Ž. 8, H. 3, 7—32 u. dtsch. Zusammenfassung 24—28 (1928) [Russisch].

Die dem Ref. nur aus der deutschen Zusammenfassung zugängliche Arbeit scheint danach wesentliche neue Anschauungen nicht zu bringen. So richtig der anscheinende Hauptgedanke des Verf. auch ist, daß die meisten Merkmale des Hundeschädels für stammesgeschichtliche Zwecke nicht benutzbar sind, weil sie fast alle in ein und derselben Rasse stark variieren, weil sie weit mehr durch das spezielle Lebensschicksal des Individuums bedingt sind, als daß man sie als Charakterzüge einer bestimmten Rasse auffassen dürfte, so ist Ref. doch vielleicht der Hinweis gestattet, daß dies ausführlich von ihm bereits vor dem Kriege nachgewiesen und damals wie auch später mehrfach publiziert wurde. *Klatt* (Halle a. S.).

Seiferle, Eugen: Wesen, Verbreitung und Vererbung hyperdaktyler Hinterpfoten beim Haushund. (*Veterin.-Anat. Inst., Univ. Zürich.*) Schweiz. Arch. Tierheilk. **70**, 354—377 u. 415—437 (1928).

In Fortführung seiner Untersuchungen über „Atavismus und Polydaktylie der hyperdaktylen Hinterpfoten des Haushundes", versucht Verf. in der vorliegenden Arbeit, gewissermaßen als Ergänzung der erstgenannten, die früher gefundenen Tatsachen in ihrem Wesen zu erklären und so den tieferen Zusammenhang mit der Umwelt zu ergründen und kommt dabei zu folgenden Ergebnissen: Ganz im Gegensatz zu allen rezenten wilden Caniden zeichnen sich unsere Haushundrassen durch eine ausgesprochene Neigung zu hyperdaktylen Abänderungen ihrer Hintergliedmaßen aus. Doch sind durch systematische Selektion und Zuchtwahl (Bevorzugung normalzehiger Zuchttiere) die Überzahlzehen bei gewissen Rassen zur Seltenheit geworden, so bei Airedalterrier, Dobermannpinscher, Schnauzer, Boxer, Deutscher Dogge, Bulldogge, Windhund, Collie, Pudel, Spaniel, Dachshund, Dalmatiner u. a. Als bereits konstant vierzehig werden heute der Scotish- und Black and tan-Terrier, die Französische Bulldogge und die Settervarietäten angesehen. Die Anlagen zur Ausbildung der Hyperdaktylie sind in der Erbmasse begründet. Der Erbgang der einfachen Afterkralle bei den Hunden ist nach dem allerdings noch lückenhaften Material des Verf. zweifelsohne kein rein alternativer und bedarf durch Sammlung weiteren geeigneten Materials noch einer befriedigenden Analyse. Die irrigen Anschauungen, daß die Hyperdaktylie bei Jagdhunden und beim St. Bernhardshund als Anpassungserscheinung

an das Gehen auf weichem Boden (Sumpf, Schnee usw.) aufzufassen sei, tritt Verf. mit Recht ganz entschieden entgegen und rät dringend, durch geeignete Zuchtmaßnahmen (Bevorzugung normalzehiger Tiere) diese Bildungsanomalie zu entfernen, da sie nur geeignet ist, die Schönheit und Leistungsfähigkeit der Tiere zu beeinträchtigen. (Vgl. a. diese Ber. **5**, 316.) *W. Schäper* (Berlin).

Matorin, A.: Zur Frage des Zusammenhanges von Exterieur und Milchergiebigkeit beim roten Gorbatovo-Vieh. Naučno agronom. Ž. **5**, 797—809 u. engl. Zusammenfassung 809 (1928) [Russisch].

Die Untersuchungen des Verf. an den in die staatlichen Register eingetragenen Gorbatovo-Kühen haben die Anschauung von einem positiven Zusammenhang zwischen Milchzeichen und Milchleistung nicht bestätigt. Dagegen ergab sich eine Beziehung zwischen der Milchleistung und folgenden von den genommenen 18 Maßen: diagonaler Rumpflänge, Hüftbreite, Brustumfang, Brusttiefe und Kopflänge. Der Korrelationskoeffizient dieser 5 Maße und der Milchleistung schwankt von + 0,36 bis + 0,28 in der aufgeführten Reihenfolge der Maße. Die Ergebnisse, die an rund 300 Tieren gewonnen wurden, sollen in starkem Widerspruch zu den in Amerika erhaltenen (Gowen) stehen. Doch hält Verf. sie der geringen Zahlen wegen nicht für entscheidend und weitere Untersuchungen für notwendig. *v. Patow* (Berlin).

Schmidt, J., und E. Lauprecht: Vergleichende Betrachtungen über das Wachstum einiger deutscher Pferderassen. (*Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwesen, Univ. Göttingen.*) Züchtungskde **3**, 579—601 (1928).

Eine vergleichende Zusammenfassung der Ergebnisse mehrerer Wachstumsarbeiten, die meist im Göttinger Institut in den Jahren 1922—1927 gefertigt wurden. Verglichen werden: Rheinisch-deutsches Kaltblut aus dem Rheinland, Provinz Sachsen, Südhannover und Hessen, Holsteiner, Oldenburger, Hannoveraner und Ostpreußen. Verff. haben sich auf wenige charakteristische Maße beschränkt und diese, außer in einer Tabelle, in sehr anschaulicher Weise in Kurven und Umrißskizzen dargestellt. Die bekannten Unterschiede im Verlauf des Wachstums bei Kalt- und Warmblütern springen bei dieser Darstellungsweise sehr deutlich in die Augen. Der Hauptzweck der Arbeit, dem Aufzüchter eine gewisse Norm zu geben, an der er den regelmäßigen Verlauf der Entwicklung seiner Fohlen und die Richtigkeit seiner diesbezüglichen Maßnahmen kontrollieren kann, ist erreicht. Andererseits zeigt die Zusammenstellung auch deutlich, welchen großen Einfluß alle während des Wachstums wirksamen äußeren Einflüsse, wie Klima, Scholle, Haltung, Fütterung usw. auf den Gang der Entwicklung haben. Diese Einflüsse scheinen so stark zu sein, daß die charakteristischen Unterschiede zwischen den einzelnen Warmblutrassen, die man zunächst feststellen kann, vielleicht ganz oder doch zum allergrößten Teil in Wirklichkeit durch Unterschiede in den äußeren Einflüssen bedingt erscheinen. *von Patow* (Berlin).

Wu, Hsien: Heredity, environment and physiological average. (Erbanlage, Umwelt und physischer Durchschnitt.) (*Dep. of biochem., Peking union med. coll., Peking.*) Chin. J. Physiol. Nr **1**, 187—194 (1928).

Erbanlage und Umwelt formen das Erscheinungsbild, deren Abgrenzung gegeneinander jedoch subjektiver Wertung unterliegt. Z. B. beträgt die Durchschnittsgröße der Nordchinesen 168,2 cm, der Südchinesen 164,8 cm, wobei äußere oder innere Ursachen zugrunde liegen können. Verf. erörtert dann, unter Anführung weiterer Beispiele, die Selektion und ihren Einfluß auf die erbmäßige Struktur einer Population, betont aber besonders die Bedeutung der sozialen Lage für das Erscheinungsbild. *Fetscher* (Dresden).

Schlomka, G.: Zur metrischen Beurteilung des Muskelstatus. (Eine methodologische Studie.) (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Z. Konstit.lehre **14**, 371—400 (1928).

Weder die Differenz der Oberarmumfänge bei Beugung und Streckung, noch das Verhältnis dieser Differenz zum Gesamtumfang liefert ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Muskelentwicklung. Diese Tatsache läßt sich durch einfache geometische Überlegungen erhärten. Sehr viel besser ist die Charakterisierung durch die Differenz der Oberarmquerschnitte. Sie kann ergänzt werden durch das

Verhältnis der Querschnittsdifferenz zum Querschnitt. Die Querschnittsdifferenz wird berechnet unter der Annahme eines kreisförmigen Oberarmquerschnittes aus den Umfängen. Für die absolute Wertung der Zahlen ist zu bedenken, daß hierbei 2 Fehler gemacht werden, indem einmal der Umfang eher einer Ellipse als ein Kreis ist, und zweitens findet eine Querschnittsänderung nicht nur im Muskel, sondern auch in den passiven Teilen statt. Beide Fehler wirken einander entgegen und heben sich praktisch auf, was Verf. rechnerisch nachweist. *Lehmann* (Berlin).°°

Baldwin, Bird T.: Breathing capacity according to height and age of American-born boys and girls of school age. (Die Beziehung zwischen Atemvolumen, Größe und Alter bei in Amerika geborenen Jungen und Mädchen im Schulalter.) (*Iowa child welfare research stat., Iowa City.*) Amer. J. physic. Anthrop. **12**, 257—267 (1928).

Den Untersuchungen liegen Messungen an 22913 Jungen zugrunde und 10737 an Mädchen. Es wurde eine positive Korrelation zwischen Größe und Atemvolumen gefunden, die für Jungen $0{,}65 \pm 0{,}01$, für Mädchen $0{,}61 \pm 0{,}01$ beträgt. Die Korrelation zwischen Alter und Atemkapazität ist geringer. Das Material ist in 6 Tafeln zahlenmäßig wiedergegeben, aus denen die Variationsgrößen usw. ablesbar sind. *Fetscher* (Dresden).

Hintze, Arthur: Der Hautfarbenfächer und das Hautfarbendiagramm. I. Tl. Der Hautfarbenfächer. Z. Ethnol. **59**, 254—278 (1929).

Die Hautfarbe zeigt Verschiedenheiten auf Grund 1. der Rassenzugehörigkeit, 2. des Geschlechts (die männlichen Individuen sind dunkler gefärbt als die weiblichen), 3. des Lebensalters (Kinder haben eine hellere Hautfarbe als Erwachsene), 4. funktioneller Momente (während der Schwangerschaft pigmentieren sich einzelne Körpergegenden stärker), 5. der Konstitution 6. des Gesundheitszustandes (Tuberkulose) und 7. äußerer Umstände (Sonne und Luft), wobei jedoch fast alle Bräunungen unter der gemeinsamen Einwirkung von Disposition und äußerer Umgebung zustande kommen. Zur Kennzeichnung der Hautfarbe einer Menschengruppe muß die Farbe des Gesamteindrucks, die einiger typischer Hautstellen (bedeckte Haut, unbedeckte Haut), die Farbe einiger Extreme und der Schleimhäute festgestellt werden. Die bisherigen Farbenskalen zur Bestimmung der Hautfarbe versagen in dieser Beziehung aus verschiedenen Gründen, weswegen sie durch einen neuen Hautfarbenfächer ersetzt werden, der sich an das W. Ostwaldsche System der Farben anschließt. Nach diesem System sind alle natürlichen Farben ein Gemisch einer ganzen Anzahl von Spektralfarben und enthalten meist eine mehr oder minder große Beimischung einer grauen Trübungsfarbe. Der Spektralbereich der beim Menschen vorkommenden Farbtöne wird in 3 Fächern zusammengestellt, von denen der Normalfächer im wesentlichen den Farbbereich der Haut des Europäers, der Erythemfächer die Farben der normalen Schleimhaut des Europäers und der Generalfächer vor allem die Farben dunkelhäutiger Rassen enthält. Das Fächerblatt ist nur dünn und wird der Haut unmittelbar angelegt; es ist gefenstert, so daß die Hautfarbe immer direkt neben die entsprechende Fächerfarbe gebracht werden kann. Die Stufendichte der Farben im Fächer liegt in der Nähe der physiologischen Unterscheidungsschwelle. Der neue Fächer wird hergestellt durch die Firma Siemens-Reiniger-Veifa G. m. b. H., Berlin, Luisenstr. 58/59.
K. Saller (Göttingen).

Saller, K.: Untersuchungen an Haarproben der Senoi und Semang. (*Anthropol. Inst., Univ. Kiel.*) Z. Morph. u. Anthrop. **27**, 135—140 (1928).

Die Untersuchungen erstreckten sich lediglich auf Kopfhaare. In der Haarfarbe bestehen keine Unterschiede zwischen den Sakai und den Semang. Nirgends ließ sich nur schwarzes Pigment beobachten, dazwischen lag in wechselnder Menge braunes. Die Farbverschiedenheit dürfte auch hier durch verschieden starke Anhäufung des gleichen Grundstoffs zustande kommen. Im Querschnitt zeigt sich das Pigment nach dem Rande zu angehäuft. Nur in einigen Semang-Haaren war auch die Cuticula pigmentiert. Bei den Sakai ist die Haardicke erheblich größer als bei den Semang, die sogar dünnere Haare haben als Europäer.
Hoepke (Heidelberg).

Findeisen, Hans: Neue Untersuchungen und Materialien zum Problem der westsibirischen Altasiaten sowie über den Ursprung der Altasiaten überhaupt. Z. Ethnol. **59**, 281—290 (1929).

Verf. referiert eine Arbeit von Bogoras (Akademie der Wissenschaften der SSSR. Skizzen zur Geschichte des Wissens. II. Leningrad, Mai 1927. S. 93—106, mit einer Beilage S. 107—108), die sich unter sprachwissenschaftlichen und kulturgeschichtlichen Gesichtspunkten mit den Paläoasiaten (Jukagiren, Tschuwanen, Korjaken, Ainu usw.) befaßt und zu der Ansicht gelangt, daß die altsibirischen Kulturen ihren Ursprung auf dem Altai-Sajan-Massiv, das auch die Urheimat der finnischen Völker ist, genommen haben. Jochelson dagegen nimmt einen amerikanischen Ursprung der Altsibirier an. *K. Saller* (Göttingen).

Bushmakin, N.: Characteristics of the brain of the Mongol race. (Die Hauptmerkmale des Mongolengehirns.) (*Inst. of anat., univ., Irkoutsk, Siberia.*) Amer. J. physic. Anthrop. **12**, 221—243 (1928).

35 Buriatengehirne wiegen mit Pia und ungewaschen ♂ 1508 und ♀ 1428 g; der Geschlechtsunterschied ist gering, das Gewicht besonders im Vergleich zu Europäergehirnen beträchtlich, es hängt in erster Linie von der Rasse, nicht so sehr von der Körpergröße ab und ist bei den brachycephalen Buriaten größer als bei dolichocephalen Stämmen. Das Kleinhirn wiegt 143,6 g, die Pons 17,1 g und die Medulla oblongata 5,7 g ohne wesentliche Geschlechtsunterschiede. Die linke Hemisphäre ist in 56% der Fälle um 5—14 g schwerer als die rechte, das Volumen der Hemisphären beträgt links 647 ccm, rechts 618 ccm. Die mittlere Hemisphärenlänge ist 170 mm, die linke Hemisphäre ist in 38,7% länger als die rechte, die Länge des Frontallappens schwankt zwischen 111—136 mm, die des Parietal- und Occipitallappens zwischen 44 und 69 mm, die des Corpus callosum um 76 mm. Die Gyrusbildung ist beträchtlich, die Asymmetrie dabei mäßig, bei der Furchenbildung wiegt der transversale Typus besonders im Parietal- und Occipitallappen vor. Die Länge der Fissura Sylvii variiert sehr, ein Ramus anterior ascendens findet sich vereinzelt, ein Sulcus transversus medius in 72%, ein Sulcus transversus occipitalis in 80% der Fälle, letzterer in 40% als Fortsetzung der Fissura parietooccipitalis. Die Fissura calcarina war in 27% mit der Fissura hippocampi verbunden, die Regio olfactoria ist stark entwickelt, die Fossa rhomboidea variiert in ihren Ausmaßen erheblich. *K. Saller* (Göttingen).

Lester, P.: Etude anthropologique dans populations de l'Ethiopie. I. Les Gallas. (Zur Anthropologie der äthiopischen Völker. I. Die Gallas.) Anthropologie Bd. **38**, Nr. 1/2, S. 61—90 u. Nr. 3/4, S. 289—315. 1928.

Die ostafrikanischen Gallas sind nach den Untersuchungen anderer Autoren von sehr variabler Hautfarbe, dunklen Augen und meist gekräuselten Haaren. Ihr Wuchs ist sehr groß, die obere Extremität und ihre Abschnitte sind nicht überlang, die Hände relativ kurz, die untere Extremität, insbesondere der Oberschenkel, ist dagegen lang, der Fuß klein. Der Kopf ist dolichocephal, die Stirn hoch, breit und ausgewölbt, das Gesicht mesoprosop, die Nase mesorrhin, die Lippen sind breit. Nach Montandon sind 2 Typen zu unterscheiden: Der eine Typus ist untersetzt, langrumpfig, breit, mit relativ kurzer unterer Extremität, mesocephal, kurzgesichtig, mesorrhin; der andere Typus ist groß, kurzrumpfig, langbeinig, dolichocephal und leptorrhin mit kaukasischen Gesichtszügen. Die Untersuchung der in der Literatur bereits beschriebenen und von 22 neuen, teils defekten Schädeln bestätigt diese Ergebnisse, der Durchschnittstypus der Schädel ist dolichohypsicephal, relativ breitstirnig, mesoprosop, infolge von Negerbeimischung platyrrhin, aber wenig prognath. Auch unter den Schädeln finden sich die beiden Typen, allerdings durch Negereinschläge etwas verwischt. Die Gallas sind also eine Mischung aus kaukasischen und negroiden Protomorphen zu deuten, von denen die letzteren weniger negroid sind als die weiterentwickelten, den rezenten Gallas noch beigemischten Neger. *K. Saller* (Göttingen).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Wallbach, Günter: Studien über die Zellaktivität. III. Mitt. Umstimmungen des tierischen Organismus, gezeigt an der voll ausgebildeten Trypanblauspeicherung und -entspeicherung. (*I. Med. Univ.-Klin., Berlin.*) Z. exper. Med. **63**, 198—222 (1928).

Im Anschluß an die früheren Untersuchungen (II. vgl. diese Ber. 8, 514) beobachtete Verf. die Farbstoffspeicherung bei der weißen Maus nach längerer Vorbehandlung mit wässerigen Lösungen von Jodoform, physiologischer Kochsalzlösung, Pantopon, Pepton und Stärke. Es gelang auf diese Weise, scharf umschriebene Speicherungstypen für Trypanblau unter dem Einfluß bestimmter Substanzen aufzustellen. Die Umstimmung war eine verschiedene, je nachdem die Trypanblauspeicherung gleichzeitig oder erst nach einiger Zeit erfolgte. Auch wiederholte Farbstoffzufuhr wirkt umstimmend. Die Farbstoffspeicherungen

mit verschiedenen Farbstoffen äußern sich bei gleicher Vorbehandlung verschiedenartig, stellen also verschiedene Funktionsäußerungen dar. Bei Beobachtung der Entfärbung zeigte es sich, daß auch die Farbstoffausscheidung ein geeignetes Untersuchungsverfahren für die Umstimmungen des Organismus darstellt. Doch darf die Entfärbungsaktivität mit der eigentlichen Farbspeicherungsaktivität für denselben Farbstoff als verschiedene Funktionsäußerung der Zelle nicht gleichgesetzt werden. Eine Beurteilung der Zellfunktion mit Hilfe der vitalen Färbung darf nur mit großer Zurückhaltung stattfinden. Hinsichtlich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. *Krauspe* (Leipzig).

Poleff, L.: Zur Antikörperbildung im Explantat der Hornhaut. (*Gastabt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Arch. Augenheilk. **99**, 515—522 (1928).

Verf. konnte auf Grund seiner experimentellen Untersuchungen feststellen (ohne seinerseits weitgehende Schlüsse zu ziehen), daß eine lokale Antikörperbildung am Auge, und zwar in der Cornea stattfindet, was bisher zwar schon immer vermutet, jedoch noch niemals bewiesen war. *Sauer* (Schleswig-Stadtfeld).°°

Friede, K. A., R. E. Messik und E. M. Schachunjanz: Über den Einfluß der Umgebungstemperatur auf den toxischen Effekt von fremdartigem Serum und Erythrocyten bei Kaltblütern. (*Mikrobiol. Forschungsinst., Volksunterrichtskommissariat R.S.F.S.R., Moskau.*) Z. Immun.forschg **58**, 263—270 (1928).

Bei Fröschen, die im Thermostaten bei 20° C gehalten werden, ist die toxische Wirkung fremdartigen Serums und fremdartiger Blutkörperchen stark erhöht. Der raschere Tod ist wahrscheinlich auf die verstärkte und beschleunigte Phagocytose und Zerstörung der Blutkörperchen in den Zellen zurückzuführen. Von Bedeutung für die Toxizitätserhöhung dürfte auch die erhöhte Labilität der Zell- und Blutkolloide bei der höheren Temperatur sein. *Curt Sonnenschein* (Köln).°°

Eksempliarskaja, E. W.: Über normale Hämolysine bei Tieren, die in ihren Erythrocyten heterogene Antigene enthalten. (*Mikrobiol. Forsch.-Inst., Volksbildungskommissariat, Moskau.*) Zbl. Bakter. I Orig. **109**, 341—344 (1928).

Im Hammelserum sind keine normalen Hämolysine gegenüber den Hühner-, Schildkröten- und Katzenerythrocyten, im Hühnerserum keine Hämolysine gegen Hammel-, Schildkröten- und Katzenerythrocyten, im Schildkrötenserum keine Hämolysine gegen Hammel-, Hühner- und Katzenerythrocyten. Auch gegen Menschenerythrocyten fehlen Hämolysine, ebenso gegen Meerschweinchen-, Hunde-, Ratten- und Kaninchenblutkörperchen. Nur im Hühnerserum konnten in geringer Menge normale Hämolysine gegen Rattenblutkörperchen festgestellt werden. *Curt Sonnenschein* (Köln).°°

McKinney, H. H.: Further studies in quantitative virological methods. (Weitere Studien über quantitative virologische Methoden.) (*Office of cereal crops a. dis., bureau of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) Science (N. Y.) **1928 II**, 380—382.

Verf. weist auf verschiedene Punkte hin, die bei virologischen Arbeiten zu beachten sind. So ist die Zahl der nach einer Impfung auftretenden mosaikkranken Tabakpflanzen weniger vom Licht und der Temperatur als von der Menge des verwandten Impfstoffes und der Lage und Beschaffenheit der Impfstelle abhängig. Dabei hat das Alter der Versuchspflanzen nur wenig Einfiuß auf die Stärke der Infektion. Niedrige Temperatur und nebliges Wetter verlängern die Inkubationszeit. Die Impfung hat mehr Erfolg, wenn die Impfnadel in die Mittelrippe als wenn sie in die Lamina gestochen wird. Besser nocht wirkt eine Bürste, mittels der man das Virus gleichmäßig auf das Blatt verreiben kann. Bei Verwendung einer Impfnadel hängt die Menge der ihr anhaftenden Flüssigkeit davon ab, ob die Nadel schnell oder langsam aus dem Extrakt herausgezogen wird, im ersteren Falle ist sie bis 14mal größer; am gleichmäßigsten ist sie, wenn man Nadeln gebraucht, die mit Watte umwickelt sind. Zum Schluß gibt Verf. eine Methode an, die es ermöglicht, die Konzentration des Virus in den hergestellten Blattextrakten zu ermitteln. *Siegfried Lange* (Greifswald).)

Holmes, Francis O.: Accuracy in quantitative work with tobacco mosaic virus. (Genaues quantitatives Arbeiten mit Tabak-Mosaik-Virus.) (*Boyce Thompson inst. f. plant research, Yonkers [N. Y.].*) Bot. Gaz. **86**, 66—81 (1928).

Verf. gibt zunächst eine Methode an, mit der innerhalb kurzer Zeit eine große Anzahl gleichmäßig dosierter Impfungen an Pflanzen vorgenommen werden können. Mittels dieser Methode führte er Infektionen junger Tabakpflanzen mit Tabak-Mosaik-Virus aus und fand: Die Abnahme der Erkrankungen, die sich bei Verwendung von Virus wachsender Verdünnung ergibt, ist nicht von der ursprünglichen Konzentration des Impfstoffes, sondern nur von seiner prozentualen Verdünnung abhängig. Das Virus wird schneller unwirksam, wenn es bei 22°, als wenn es in gefrorenem Zustande aufbewahrt wird. Dabei zeigte sich, daß virushaltige Blattextrakte, denen noch Pflanzenreste beigemischt waren, wohl infolge Zellaufschlusses

durch Bakterien 1—2 Wochen nach dem Ansetzen an Virulenz bedeutend zugenommen hatten und daß beim Gefrieren das Virus sich in den noch flüssigen unteren Schichten des Extraktes anreichert. In gelbfleckigen Blättern sind in den gelben Partien größere Mengen Virus vorhanden als in den grünen. Nach Infektion eines Tabakblattes werden die höher stehenden grünen Blätter bald ergiebige Virusquellen, während dieses sich in den tieferen Blättern erst viel später nachweisen läßt; dann allerdings tritt es auch dort in größeren Mengen auf.

Siegfried Lange (Greifswald).

Wilkoewitz, Kurt: Über die Serologie und Morphologie des Farnastes. (*Botan. Inst., Univ. Königsberg.*) Bot. Archiv **23**, 445—531 (1929).

In der bisher umfassendsten Bearbeitung, welche die Farne vom serodiagnostischen Standpunkt aus gefunden haben (Conradi, Das System der Farne. Königsberg 1926), sind einige Zentren unberücksichtigt geblieben. Diese Lücke füllt die vorliegende Arbeit aus, wobei die serodiagnostischen Befunde eine Ergänzung durch eine ausführliche morphologische Diskussion finden. — Einige Veränderungen der Zeichnung des Farnastes gegenüber dem bei Conradi angeführten Schema seien hier besonders erwähnt. Den Ophioglossales steht Ginkgo etwas näher als die Cycadeen. Ophioglossum wird daher im Schema an einer vom Grunde des Ginkgoastes abgehenden Verzweigung eingezeichnet. Marsilia, dessen Platz in Conradis Skizze sich an einer Seitenkette des zu Polypodium führenden Astes befand, ist auf den zu den übrigen Hydropteriden führenden Hauptast verlegt. Hierdurch wird aber Conradis Befund einer verhältnismäßig ausgeprägten Trennung zwischen Salvinia-Azolla einerseits und Pilularia-Marsilia andererseits nicht berührt. Im Gegenteil, die Annahme einer engeren Verwandtschaft zwischen Schizaeaceen und Pilulariaceen findet durch die neuen Untersuchungen sogar eine Bestätigung. Die Cyatheaceen sind etwas mehr auf den Polypodiaceenast verschoben. Als nächst höhere Verzweigungen an diesem Ast folgen dann Dennstaedtia, Pteris und Davallia. Die übersichtlich dargestellte morphologische Diskussion fußt im wesentlichen auf Goebels Untersuchungen. Bei der vergleichenden Betrachtung der Archegonien- und Embryoentwicklung der einzelnen Vertreter der Farne werden namentlich die für die Diphylie der Hydropteriden sprechenden Argumente unterstrichen. Die Betrachtung der Antheridienverhältnisse gibt Gelegenheit, auf das intermediäre Verhalten der Osmundaceen zwischen Marattiaceen und Leptosporangiaten hinzuweisen. Auch die sich bei vergleichender Betrachtung der Sporangien ergebende Reihe, die von großen Einzelsporangien zu den kompliziert gebauten Sori führt, weiß Verf. im Sinne der von ihm vertretenen Anschauung der Verwandtschaftsverhältnisse zu deuten. *Karl Silberschmidt* (München).

Lasseur, Ph., et P. Martin: Observations sur l'agglutination des champignons. (Beobachtungen über die Agglutination der Pilze.) Trav. Labor. Mikrobiol. Fac. Pharmacie Nancy H. **1**, 137—163 (1928).

Verff. führen die geringe Anwendung der Agglutinationsmethode bei Pilzuntersuchungen sowohl auf die geringe klinische Bedeutung derselben zurück, als auch auf die außerordentlich großen technischen Schwierigkeiten, wie sie sich namentlich bei Gewinnung der Suspensionen einstellen. Diese werden entweder trotz aller Vorsichtsmaßnahmen und mehrfacher Filtration nicht homogen (z. B. bei Saccharomyces octosporus) oder die Herstellung ist sehr zeitraubend. Es wird ein von den Verff. ausgearbeitetes Verfahren gegeben, bei welchem alle Mängel weitgehendst beseitigt sind. Von großer Wichtigkeit ist die gute Entwickelung der zur Suspensiongewinnung verarbeiteten Kultur und ihre Reinheit von alten Anteilen. Von einer Kultur unbekannten Alters werden der Pilzspezies zuträgliche Nährböden beimpft, die nach 24—48 Stunden (bei 37°) gut entwickelte Kultur wird ein zweites Mal übergeimpft. Zur zweiten Kultur kommt nach 24—48 Stunden eine kleine Menge physiologischer Kochsalzlösung, so daß eine an Mikroben reiche Suspension entsteht. Von ihr kommen 2—3 ccm auf einen sterilen Nährboden und bleiben 15 Minuten mit ihm in Kontakt. Nach 48 Stunden (bei 37°) hat sich die Kultur gut entwickelt und wird mit physiologischer Lösung aufgeschlämmt. Diese Suspension wird auf 400 Millionen Keime pro Kubikzentimeter konzentriert. Die Homogenität der Emulsion wird rasch durch Sedimentation zerstört; auch sind die hergestellten Sera wenig aktiv und bis zur Bestimmung der Agglutinationsgrenze bedarf es 4 Stunden. Makroskopisch sind agglutinierte und nicht agglutinierte Suspension nicht zu unterscheiden. Untersucht wurden Monilia albicans, Cryptococcus ruber, Saccharomyces Etiennei, Schizosaccharomyces octosporus, Mycoderma lactis, Monilia lactis und M. Cataneii. Zur Serumgewinnung dienten Kaninchen, deren Sera verhältnismäßig aktiv waren. *W. Albach* (Gießen).

Carbone, Domenico: Über die aktive Immunisierung der Pflanzen. (*Abt. f. Landwirtschaftl. u. Industr. Bakteriol., Serotherapeut. Inst., Univ. Mailand.*) Zbl. Bakter. II, **76**, 428—437 (1929).

Unsere Vorstellungen über die Möglichkeiten der Immunisierung von Pflanzen gegen parasitische oder symbiotische Kryptogamen sind durch die ausgedehnten Untersuchungen, welche in den letzten Jahren über diese für Praxis und Theorie gleich bedeutsame Frage angestellt wurden, sehr bereichert worden. Die vorliegende Arbeit des Verf. faßt in knapper Form

die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zusammen und sucht Interesse für viele noch ungelöste Probleme zu wecken. Nach der Zusammenstellung des Verf. ist es bisher bei 18 verschiedenen Pflanzenpaaren gelungen, durch künstliche Vaccination den Angriff parasitischer oder symbiotischer Kryptogamen auf phanerogame Wirtspflanzen ganz zu verhüten oder wenigstens abzuschwächen. Das Impfgut wurde hierbei entweder in künstliche Wunden der Versuchspflanzen eingeführt oder durch Bestreuen oder Begießen dem Substrat beigemengt, auf welchen diese wuchsen. Die Dauer des Immunitätszustandes unterliegt großen Schwankungen, doch scheint in der Regel die Immunität nur relativ kurze Zeit (ca. 1 Monat) zu währen. Das Studium von in den Säften kreisenden Antikörpern hat bisher nicht zu positiven Ergebnissen geführt. Zur Klärung der Frage nach der Spezifität der Vaccination, ferner nach der Natur und Übertragbarkeit der wirksamen Substanzen hält Verf. weitere Untersuchungen für geboten. *Karl Silberschmidt* (München).

Sandground, J. H.: Some studies on susceptibility, resistance, and acquired immunity to infection with Strongyloides stercoralis (Nematoda) in dogs and cats. (Einige Studien über Empfänglichkeit, Widerstandsfähigkeit und erworbene Immunität gegen Infektion mit Strongyloides stercoralis [Nematoda] bei Hunden und Katzen.) (*Dep. of trop. med., Harvard med. school, Boston.*) Amer. J. Hyg. 8, 507—538 (1928).

Mit einem in Georgia von einem Menschen isolierten Stamm von Strongyloides stercoralis wurden Infektionsversuche an Hunden und Katzen ausgeführt. Der Grad der Empfindlichkeit war bei Katzen größer als bei Hunden, er war verschieden bei den verschiedenen Rassen und schwankte auch bei den Tieren derselben Rasse. Bei Hunden dauerte die Infektion länger als bei Katzen. Während der primären Infektion werden die Tiere immun gegen Superinfektion und nach der Heilung gegen Reinfektion. Durch Impfung mit Blut von immunen Tieren kann keine passive Immunität hervorgerufen werden. Die Entwicklung der Immunität ist ein Index für die Abnahme der biologischen Anpassung des Parasiten an den Wirt. *Nieter* (Magdeburg).°°

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Prochaska, Max: Beschreibung und Untersuchung einiger in Österreich und in den Nachbarländern vorkommender Mohnsorten. Gartenbauwiss. **1**, 286—296 (1928).

In Niederösterreich und im Burgenlande wurden charakteristische, dem Klima angepaßte Varietäten von Papaver somniferum gefunden. Die stark verästelten und kleinkapseligen Formen, die für gewöhnlich auch durch Frühreife sich auszeichnen, sind als xerophytische, die großwüchsigen, großkapseligen Formen dagegen als hygrophytische Anpassung zu bezeichnen. In den Grenzgebieten der Florenreiche (Ungarn mit seinem Steppenklima einerseits und Niederösterreich mit kühlerem und regenreicherem Klima andererseits) treten nun beiderlei Formen nebeneinander auf und außerdem noch, wahrscheinlich durch Kreuzung entstandene, Mittelformen. — Von 12 zum Anbau gelangten Mohnsorten werden 9 (4 großkapselige, 4 kleinkapselige und 1 weißsamiger Schließmohn, der zu keiner der beiden Gruppen gehört) eingehend beschrieben. Von Unterscheidungsmerkmalen werden aufgeführt: Länge der Pflanzen, Anzahl der Kapseln, Länge, Breite und Form der Kapseln, Narbenform, Zahl der Narbenstrahlen, Gewicht der Kapsel, Größe und Gewicht der Samen, Farbe der Kronblätter, der Filamente und Antheren, Farbe und Größe des Pollens. — Von jeder Sorte wurden 10 charakteristische Pflanzen zur Untersuchung ausgewählt. Die Maßzahlen der Samen wurden an je 100 Körnern des betreffenden Saatgutes festgestellt. A. Großkapselige, hochwüchsige, wenig verzweigte Sorten: 1. Blausamiger Schließmohn, bis 1,50 m und mehr, hellgrün, bereift; bei Reihenkultur 3—4 Blüten, Kronblätter lila, Kapseln weisen verschiedene Typen auf, Samen blaugrau bis blaugrün, deutlich genetzt. 2. Waldviertler oder grauer Zwettler: Höhe 1,20 bis 1,40 m, 3—4 Blüten, Kronblätter lila, Samen graublau und graubraun bis graugrün, ziemlich stark genetzt. 3. Französischer Schließmohn: 1,20—1,50 m, 3—4 Blüten, Kronblätter rosa und lila, Kapseln bereift, Samen hellgrau bis braun und schwarz, Netzung ziemlich schwach. 4. Riesengebirgsmohn: Bereifung fehlt fast gänzlich, Kronblätter rot bis tiefrot, Antheren und Filamente violett, Kapseln häufig braunviolett, Samen graugrün bis braun, schwach genetzt. B. Kleinkapselige, stark verzweigte, dünnstengelige Sorten: 5. Esterhaza Mohn: 1,00—1,40 m, stark verzweigt, bis 6 reife Kapseln, Kronblätter dunkellila, dunkle Antheren, helle Filamente, Samen dunkelgrau bis schwarz, gut genetzt. 6. Landseer Mohn: 1,20—1,40 m, 5—10 Achsen, Kronblätter lila, Antheren grauviolett, Samen grau bis graugrün, mit schwacher Netzung, gelbliche Kapsel, schwach bereift. 7. Raaber Mohn: 1,20—1,40 m, meist mehr als 4 Blüten, Kapseln kugelig bis platt, Blüten und Antheren wie bei Nr. 6. Samen grau bis graubraun, Netzung schwach. — Alle 7 Sorten gehören zur Gruppe der Schließmohne. — 8. Reißmohn: Ein Mohn mit sich öffnenden Kapseln; 7—19 Achsen, Krone lila, Antheren

grauviolett. Filamente hell; die Antheren öffnen sich schon, wenn die Knospe noch tief geneigt ist. Kapseln lichtgelb, kugelig bis platt, Samen schmutziggrau bis graugrün, Netzung sehr schwach. Dieser Mohn dürfte den ursprünglich wilden Mohnarten der ungarischen Steppe am nächsten stehen. 9. Weißsamiger, burgenländischer Schließmohn: 1,30—1,50 m, 3 bis 4 Achsen, Kronblätter blaßlila oder rosa, hellgelbe Antheren, Kapseln platt, weißgelbliche Samen mit schwacher Netzung. — Die Erntegewichte der verschiedenen Sorten schwanken zwischen 11—12 kg Samen pro Are. *Schoch-Bodmer* (Schaffhausen).

Curson, H. H.: Some little known South African poisonous plants and their effects on stock. (Einige wenig bekannte südafrikanische Giftpflanzen und ihre Wirkung auf den Viehbestand.) 13. a. 14. Rep. Dir. vet. Educat. **1,** 203—229 (1928).

Neben den bekannten Giftpflanzen Südafrikas werden in der Literatur noch 11 andere Arten erwähnt, deren Giftigkeit der Verf. als erster nachwies. 5 Arten werden ausführlich beschrieben. *Freudenfeld* (Wien).

Davies, W. Maldwyn: Notes on the feeding habits of Habrosyne derasa, L. (Lepidoptera). (Bemerkungen über die Ernährungsgewohnheiten der Habrosyne derasa.) (*Entomol. dep., Rothamsted exp. stat., Harpenden.*) Bull. of entomol. Res. **19,** 267 bis 270 (1928).

Die Brombeere (Rubus fruticosus), seit 1864 in Neu-Seeland eingeschleppt, hat sich sehr stark und schnell als lästiges Unkraut verbreitet und bildet an der gesamten Westküste der Südinsel einen geschlossenen Buschsaum von 200 Meilen Länge. Es sollen die an der Brombeere schädlich auftretenden Insekten studiert werden, um sie zur biologischen Bekämpfung dieser Schadpflanze heranzuziehen. H. d., die in Asien und Europa verbreitet ist, wurde unter diesem Gesichtspunkt als erste Art betrachtet. Von den biologischen Beobachtungen ist die über die Eiablage bemerkenswert, weil die Eier an den Spitzen der Blattrandzacken und der Dornen abgelegt werden, wo sie dann durch eine am 2. Tage auftretende rote Färbung gut geschützt sind. Die Raupen wurden an verschiedenen Pflanzen zur Fütterung angesetzt, sie fraßen am liebsten und schritten schnell zur Verpuppung an Brombeere, Himbeere und einer anderen Rubusart (loganberry). An Rose und Apfel dauerte die Entwickelung längere Zeit, die Raupen fraßen, und eine kleine Anzahl verpuppte sich. An Kirsche, Pflaume und Birne fraßen einzelne Raupen wenig, verpuppten sich aber nicht. An Johannisbeere fraßen sie überhaupt nicht. Verf. lehnt H. d. zur Bekämpfung der Brombeerkalamität Neuseeelands ab, weil sie nicht spezifisch in ihrer Ernährung ist, und weil sie auch wirtschaftlich wichtige Pflanzen angreift. *Wille* (Aschersleben).

Hahmann, C.: Japanische Heuschrecken und Tausendfüße im Gewächshaus, sowie ein Versuch ihrer Bekämpfung mit Cyanogas. (*Inst. f. Angew. Botanik, Hamburg.*) Z. Pflanzenkrkh. **39,** 97—112 (1929).

Die sog. „japanische" Gewächshausheuschrecke Tachycines asynamorus Adel. und der Tausendfuß Polydesmus complanatus L. sollten an Kakteen, jungen Cocos Weddeliana (Wendl.) und an Ficus repens in Gewächshäusern Schaden anrichten. Die Lebensgewohnheiten der japanischen Heuschrecke, ihr Fang, ihre Haltung und Fütterung, Kannibalismus, Eiablage (nur in feuchter Erde) und das Verhalten der Larven werden geschildert. Durch Versuche stellte Verf. fest, daß die Heuschrecken an den Pflanzenbeschädigungen unschuldig waren, da sie in erster Linie von tierischer Kost (Staubläuse usw.) leben und die weicheren pflanzlichen Gewebe nur als Beikost nehmen, wobei gesunde und unverletzte Pflanzen nicht angegangen, sondern Abfälle bevorzugt werden. Fleischige Pflanzenteile werden aber nicht nur wegen des Wasserbedürfnisses befressen. Die Verschleppung der Heuschrecke erfolgt im Eizustand durch Erde. Bei Bekämpfungsversuchen gelang es, die Tiere mit Zeliopaste auf Kartoffelscheiben abzutöten. Im Gewächshaus gelang die Abtötung durch Strychninweizen und Zeliokörner. Cyanogas in Konzentrationen, die den Gewächshauspflanzen nicht schädlich waren, versagte, erst eine Dosierung von 300 g Cyanogas auf 100 cbm Gewächshausraum bei + 17° C und darüber tötete die Heuschrecken restlos ab. — Der Tausendfuß P. c. frißt gleichfalls nur an verletzten und beschädigten Pflanzen, besonders gern an fleischigen (Kakteen), er ist also auch kein primärer Schädling. Zur Bekämpfung eignet sich sehr gut das Anködern durch Kartoffelscheiben und Möhrenschnitte. Cyanogas tötete die Tausendfüße, wenn sie frei lagen, bei 35 g je 100 cbm und, wenn sie unter Moos oder Steinchen versteckt waren, bei 100 g je 100 cbm ab. Die Pflanzenbeschädigungen sind also nur zum kleinsten Teil auf die beiden genannten Schädlinge zurückzuführen. *Wille* (Aschersleben).

Prenn, Fritz: Aus der Nordtiroler Libellenfauna. II. Zur Biologie von Sympycna (Sympecma) paedisca Br. (= Lestes paediscus [Br.?]). Verh. zool.-bot. Ges. Wien **78,** 19—28 (1928).

Verf. konnte durch eigene Beobachtungen in der Umgebung von Kufstein unsere Kenntnisse über die Entwickelung von Sympycna paedisca Br. erweitern. Er weist mit größter Wahrscheinlichkeit nach, daß einzelne Tiere dieser Art überwintern. Die Eiablage wurde an

verschiedenen Pflanzen teils über, teils unmittelbar unter der Wasseroberfläche beobachtet. Nach ca. 14 Tagen schlüpften bei mehreren Serien die Prolarven aus. Nach 11 Häutungen war die Imago in etwa 10 Wochen vollendet. Natürlich schwankt die Zeitdauer der Gesamtentwickelung und auch der einzelnen Häutungsperioden nach den Witterungsbedingungen. Zuletzt wird über die Entwickelung des Labium-Seitenlappens und der Kiemen gesprochen, die Anhaltspunkte zur eindeutigen Bestimmung der verschiedenen Larvenstadien geben. Die Zahlen- und Datenangaben beruhen auf Beobachtungen, die teils in freiem Gelände, teils nach lebendem Materiale zu Haus angestellt wurden. *Max Reichelt* (Leipzig).

Eidmann, H.: Zur Kenntnis der Biologie der Roßameise (Camponotus herculeanus L.). Z. angew. Entomol. **14**, 229—253 (1928).

Die Roßameisen nisten mit Vorliebe in Weichhölzern, wie Fichte und Tanne, seltener in Laubhölzern, und zwar sowohl in gesunden wie in morschen Stämmen. Sie folgen bei der Anlage ihrer Kammern den Jahresringen der zentralen Holzpartien, die Kammern zeigen daher einen konzentrischen Verlauf mit beträchtlicher vertikaler Ausdehnung. Zwischenböden fehlen. Nach außen bleibt ein mehr oder weniger dicker Mantel von Holz unberührt stehen, so daß die lebenswichtigen Teile des Stammes nicht geschädigt sind. — Die Larven der Roßameisen besitzen auf der Rückseite des Abdomens Hafthaare mit krallenartig umgebogenen Spitzen. Es wird vermutet, daß diese Hafthaare zum Festhalten in den vertikal verlaufenden, podestfreien Kammern dienen, da andererseits die Larven nach unten gleiten, gehäuft in den unteren Partien zu liegen kämen und für die Pflege schwer zugänglich wären. Die Hornäste bilden keine Stützgerippe in dem ausgehöhlten Fachwerk, wie allgemein angenommen wird; denn sie werden von den Ameisen vollständig freigelegt und dienen eher als Verbindungsstege zwischen den Kammerreihen. — Die Roßameisen verteidigen sich bei zurückgelegten Fühlern mit den Mandibeln. Bei Kämpfen verständigen sie sich untereinander durch zitterndes Aufklopfen des Abdomens auf die Unterlage. Die Nahrung besteht in der Hauptsache aus Blatthonig. Echte Ameisengäste kommen bei den deutschen Camponotusarten nicht vor. — Geflügelte Geschlechtstiere finden sich das ganze Jahr über in den Nestern. Sie schlüpfen im Sommer, überwintern in den Nestern und schwärmen erst im nächsten Sommer zum Hochzeitsflug aus. Die schwärmenden Geschlechtstiere der Roßameisen sind also bereits ein Jahr alt. Neben den kleinen Larven kommen im zeitigen Frühjahr auch große, nahezu ausgewachsene Larven vor, die wahrschein.ich überwintert haben. Die Königin nimmt während der Koloniegründungszeit keine Nahrung zu sich. In einem Falle wurde eine Königin beobachtet, welche über ein Jahr hungerte. — Im Winter ziehen sich die Tiere in die unteren Nestpartien zurück und liegen dicht gedrängt, kältestarr, Arbeiter und Geschlechtstiere bunt durcheinander, in den Kammern. *Himmer* (Erlangen).

Zacher, Fr.: Weitere Mitteilungen zur Biologie von Niptus hololeucus. Zool. Anz. **79**, 269—272 (1928).

Angaben über Eiablage, Ernährung, Lebensdauer und Feinde des Messingkäfers. Besonders bemerkenswert der Abschnitt über Ernährung. Es werden Wolle und Cellulose gefressen. *H. v. Lengerken* (Berlin).

Zaunick, Rudolph: Die Fischerei-Tollköder in Europa vom Altertum bis zur Neuzeit. Geschichtliche Studien zur angewandten Naturwissenschaft. Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd. **4**, 525—736 (1928).

Die vorliegende umfangreiche und bis in alle Einzelheiten durchgearbeitete Abhandlung bildet den ersten Teil der geschichtlichen Studien des Verf., die dieser unter dem Titel „Texte und Untersuchungen über die Vorläufer und Erstlinge der ältesten gedruckten Fischbuchliteratur" zusammenfaßt. Die systematische Behandlung des reichen Stoffes beginnt mit einem Abschnitt über die Nomenklatur und Systematik der fischereilichen Köder, über die Literatur und die Vorgeschichte der „Tollköder". Dann werden in 11 Abschnitten die verschiedenen Köderarten einzeln behandelt. In jedem dieser Abschnitte wird im allgemeinen ein geschichtlicher Überblick über den betreffenden Köder sowie eine chemisch-physiologische Darstellung gegeben. In einigen Abschnitten kommen dazu noch botanisch-systematische Erörterungen über die Köder liefernden Pflanzen, über die Anwendung und als Anhänge einige literarische Dokumente. Der letzte Abschnitt ist dem Vogelfang mit Tollködern gewidmet. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Vosseler, J.: Vom Binturong (Arctitis binturong Raffl.). Zool. Garten **1**, 296 bis 302 (1929).

Professor Vosseler, früher lange Jahre Leiter der biologischen Station in Amani (Deutsch-Ostafrika), dann Direktor des Hamburger Zoologischen Gartens, berichtet von der Haltung eines jungen zahmen Binturong durch längere Zeit in seiner Wohnung. Er konnte das Tier 3 Jahre lang (bis 1917) pflegen. Als besondere Eigentümlichkeit erwähnt V. scharrende Bewegungen des liegenden Tieres mit den Hinterbeinen, während es sich mit den Vorderpfoten

festhält. Das Geräusch entsteht in Augenblicken von Erregung oder Ungeduld durch rauhe Verdickungen der Fußsohlen. Der Binturong ist außerordentlich gelenkig und beweglich. Gern ruht er, wie auch Bären es tun, auf einem Ast liegend, mit herabhängenden Läufen. Der dicke und dicht behaarte lange Schwanz dient weniger als Steuer beim Springen und Laufen, mehr dazu, daß das schwere Tier an ihm sich aufhängt. Die Spitze des Schwanzes ist abgeplattet und sehr muskulös. Geruch, Gehör und Gesicht sind gut entwickelt. Das sonst spiellustige, zutrauliche Tier zeigte allein gegenüber einem Anstreicher Angst und Abneigung. Es ist wohl anzunehmen, daß der Geruch des Mannes oder auch seine Stimme ihn dem Tiere unangenehm machten. Auch dieser Binturong bewies wiederum durch seine Nahrung, wie sehr die Schleichkatzen (Viverridae), zu denen man ihn jetzt stellt, Obst-, Allesfresser sind.

Knottnerus-Meyer (Berlin).

Schuster, Ludwig: Wie stillt der Elefant während der Trockenzeit in den Steppengebieten sein Wasserbedürfnis? Zool. Garten **1**, 302—304 (1929).

Verf. berichtet von sehr interessanten Beobachtungen, die er im Süden Deutsch-Ostafrikas 1912 machen konnte. Er fand die wasserarme Steppe von Großwild reich bevölkert, auch von Elefanten. Da diese mehr als anderes Großwild unter Wassermangel leiden, suchte Schuster aufzuklären, ob und wie diese Tiere ihren Durst in der trockenen Steppe befriedigten. In einer Bodensenke, wahrscheinlich einem ausgetrockneten Tümpel, fand er frische Fährten von Elefanten und zugleich 5—6 nahe zusammenliegende Löcher, von denen eines senkrecht, die anderen schräg 1—$1^1/_2$ m nach unten, zum Spiegel des Grundwassers führten. Der Durchmesser dieser Röhren betrug 30—40 cm. Von Menschen konnten sie nicht angelegt worden sein, da die Eingeborenen stets senkrechte Löcher graben. Durch Scharren oder durch Wegsaugen von Schlamm und Wasser halten sich die Elefanten den Weg zum Grundwasser frei.

Theodor Knottnerus-Meyer (Berlin).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Luippold, Elisabeth: Über den Einfluß der Kulturtemperatur und des Nährbodens auf die Wirkungsgeschwindigkeit der Diastase von Aspergillus niger nebst Betrachtungen über die Assimilation von Wärme- und Kältepflanzen. (*Botan. Inst., Techn. Hochsch., Stuttgart.*) Jb. Bot. **70**, 26—56 (1929).

Bei der Kohlenstoffassimilation von warm- bzw. kaltgezüchteten Pflanzen hat Harder Anpassungserscheinungen an die Züchtungstemperatur gefunden. Der Quotient $\frac{\text{Assimilation bei höherer Temperatur}}{\text{Assimilation bei niedriger Temperatur}}$ ist bei den Wärmepflanzen größer als bei den Kältepflanzen. Vielleicht ist für diese Tatsache ein hypothetisches Assimilationsenzym verantwortlich. Es wurde nun an dem Diastase-Enzym von Aspergillus niger studiert, ob dasselbe eine Anpassung an die Züchtungstemperaturen zeigt. Es ergab sich nun, daß die Züchtungstemperatur keinen Einfluß ausübt. Beeinflußt wird der Quotient durch die Wasserstoffionenkonzentration, so daß diese indirekt für die Anpassungserscheinungen verantwortlich gemacht werden kann.

Niethammer (Prag).

Jackson, Carola V.: Seed germination in certain New Mexico range grasses. (Keimung der Samen einiger neuer mexikanischer Feldgräser.) (*Hull. botan. laborat., Chicago.*) Bot. Gaz. **86**, 270—294 (1928).

Die Arbeit unterscheidet sich von den üblichen Keimuntersuchungen dadurch, daß die Keimprozente der Samen in Beziehung gebracht werden zu den klimatischen Bedingungen, unter denen die Pflanzen, die die Samen lieferten, gewachsen waren. Samen der Hilaria mutica, die aus einer Gegend stammten, die reichlich Regen — besonders während der Wachstumsperiode — erhalten hatte, keimten bedeutend besser als Samen aus einer regenärmeren Gegend, obwohl die ersteren früher geerntet waren. Dasselbe war der Fall bei Aristida longiseta. Weitere Untersuchungen ergaben, daß die Samen von Aristida ebensogut im Licht wie im Dunkeln keimten, am besten, wenn sie geritzt oder angestochen wurden. Bei allen untersuchten Gräsern war die beste Keimtemperatur 25°, intermittierende Temperatur war nicht so günstig. Ebenso bewirkte ein Erhöhen der Temperatur auf 35° keine Keimförderung.

Esdorn (Hamburg).

Hoyt, W. D.: The periodic fruiting of Dictyota. An acquired character. (Die Periodizität im Fruchten von Dictyota — ein erworbener Charakter.) Amer. Naturalist **62**, 546—553 (1928).

Der Verf. behandelt das Problem der periodischen Fruchtbildung von Dictyota, die mehr oder weniger in einigen Gegenden mit dem Auftreten von Flut oder Mond in Zusammenhang gebracht wird. Man kann 3 Typen von dieser Periodizität unterscheiden: Der 1. Typus der 14tägigen Periodizität in Wales (England) und Neapel, obgleich die beiden Standorte bedeutend verschiedenes Auftreten von Flut und Ebbe zeigen. Der 2. Typus der vierwöchentlicher Periodizität zur Zeit des Vollmondes in Nord-Carolina. Der 3. Typus einer Kontinuität der Fruchtbildung in 22 Tagen in Jamaica. Durch Experimente ließ sich feststellen, daß die angeborene Periodizität durch Wechsel der äußeren Bedingungen nicht beeinflußbar ist. Diese Periodizität ist ein fest inhärenter Charakter. Die Tatsache, daß dieselbe Art von Dictyota an Standorten mit verschiedenen Flutzeiten einen gleichen Rhythmus zeigt, spricht hingegen gegen irgendwelchen Zusammenhang der Periodizität mit dem Auftreten von Flut und Ebbe. Das Problem bleibt noch immer ungelöst. *V. Vouk.*

Gillert, Ernst: Neuere medizinische Ergebnisse über Flug und Höhenflug. Sonderdruck aus: Jb. wiss. Ges. Luftfahrt 78—91 (1928).

Der Vortragende berichtet zunächst von Eigenversuchen in der Unterdruckkammer, in der er mit Sauerstoffatmung eine rasche Dekompression bis zur theoretischen Höhe von 12 km ebensogut vertragen konnte wie die nachfolgende Kompression von 12 auf 4 km innerhalb 2—3 Min. Auch bis 14,3 km, entsprechend einer Luftdichte von 0,17309, konnte die Dekompression ausgehalten werden, doch sei hier eine Lebensfähigkeit mit den derzeitigen Schutzmitteln nicht mehr möglich. Die Versuche berücksichtigen nicht die tatsächliche Kältewirkung. Es spielt zudem ein individueller Faktor bei der Verträglichkeit derartiger Versuche eine große Rolle. Danach geht der Vortragende zur Beschreibung der Höhenkrankheit und ihrer Erscheinungen über. In diesem Rahmen wird die Atemmechanik besprochen und auf die Notwendigkeit einer guten Atemtechnik hingewiesen. Behinderung der Atmung bei Unterdruck entsteht durch Ausdehnung der Darmgase, die mit ihrem verbreiterten Raume das Zwerchfell nach oben drücken, zumal da ein Ausweichen nach den Bauchdecken zu durch den Anschnallgurt beeinträchtigt wird. Bezüglich Sauerstoffbedarf wird der ausschlaggebenden Faktoren: normaler Grundumsatz, aufgenommene Nahrung, Arbeitsleistung und Ermüdung Erwähnung getan. Von seiten der Kreislaufsorgane bestehen Störungen in der Herztätigkeit auch im Gefolge von Ausdehnung der Darmgase und der im Magen befindlichen Luft, wobei es durch schnelle Körperneigung zu einer so plötzlichen Herzbehinderung kommen kann, daß momentan Bewußtlosigkeit auftritt. Ferner wurden Veränderungen der Gefäße und entsprechend auch des Blutdrucks festgelegt. Auf neurologischem Gebiete treten besonders Störungen der Willkürbewegungen auf, die zu fehlerhafter Steuerung Veranlassung geben können, und solche der geistigen Funktionen, die sich in mangelnder Urteilsfähigkeit z. B. über den Grad der Höhenkrankheit bemerkbar machen. Die Höhenkrankheit wird begünstigt durch Kälte, Einatmen schädlicher Gase, z. B. der Motorgase, Hunger, Schlafmangel, Alkohol, Nicotin und Speisen, die entweder starke Blähungen oder, wie reine Eiweißkost, höheren Sauerstoffbedarf hervorrufen, wogegen letzterer durch Zucker herabgesetzt wird. Darin liegen zugleich einige Winke zur Vorbeugung gegen das Auftreten der Höhenkrankheit. Die Beeinflussung durch Beschleunigung (Gehirnerschütterung, Störungen der Blutströmung und des Gleichgewichts) ist gleichfalls individuell verschieden. Die Größe der ertragbaren Beschleunigung unterliegt noch weiterer Untersuchung. Zum Schluß werden einige Schriftproben dargestellt, die in ihrer Veränderung den Einfluß der Dekompression insbesondere auch nach Alkoholgenuß veranschaulichen. — In der Aussprache weist Dr. Kaiser nachdrücklich darauf hin, daß das Auftreten der Höhenkrankheit durch einen Komplex von Einflüssen, keinesfalls aber allein durch Sauerstoffmangel bedingt werde. In der weiteren Aussprache werden einige Berichte über Erlebnisse bei Höhenflügen und Anregungen für fernere Versuche bezüglich Sauerstoffversorgung und Schutz gegen den Unterdruck gegeben. *Kleinknecht* (Leipzig).

Laquer, Fritz: Blutbildung im Hochgebirge. Sonderdruck aus: Handb. d. normalen u. path. Physiol. Bd. **6**, 1. Hälfte, II. Tl., 719—729 (1928).

Es werden nach älterem und neuerem Material dargestellt: die Veränderung des Hämoglobingehaltes und der Erythrocytenzahl, deren Zunahme beim Aufstieg von der Ebene ins Hochgebirge nunmehr unbestritten ist; die Gesamtblutmenge, die sich ähnlich zu verhalten scheint. Die Beschleunigung der Regeneration tritt nur am anämischen Tier und Menschen klar hervor. Über Leukocytenbefunde und Capillarmikroskopie liegen keine eindeutigen Be-

obachtungen vor. Als Ursache der gefundenen Veränderungen ist sowohl die Luftdruckdifferenz wie die Strahlungswirkung zu betrachten. *H. Simmel* (Gera).

Senior-White, Ronald: Physical factors in Mosquito ecology. II. (Physikalische Faktoren in der Ökologie der Anophelen. II.) (*Malaria survey of India, Kasauli.*) Ind. J. med. Res. **16**, 11—30 (1928).

Die Arbeit bezieht sich auf die Larve. Die untersuchten Brutplätze werden beschrieben und in Tabellen die gefundenen Werte der Oberflächentemperaturen, des p_H, der Leitfähigkeit, der Carbonate, Bicarbonate, Phosphorsäure, des Sauerstoff- und des Salzgehalts festgelegt, ferner des Ammoniak, dazu die Stechmückenarten und die Zahlen ihrer Larven, die in Gewässern gefunden wurden, sowie die Häufigkeit oder das Fehlen anderer wichtiger Komponenten der Biocönosen. Es ergab sich, daß die Wassertemperaturen offenbar wesentlich höher sein können, ohne die Anopheleslarven zu schädigen, als aus den bisher über diesen Punkt vorliegenden Beobachtungen hervorgeht, daß die Wasserstoffionenkonzentration von geringem Einfluß ist und der durchschnittliche p_H in den Anophelesbrutgewässern einer Gegend dem durchschnittlichen p_H der Gewässer derselben überhaupt annähernd entspricht. Demgemäß hat auch die Untersuchung der Leitfähigkeit nichts Interessantes ergeben, ebensowenig die der Carbonate und Phosphate. Ammoniumsalze schon bei etwa 1 : 1000000 scheinen mit der Entwicklung der meisten Anophelen schlecht verträglich, mit Ausnahme von A. rossi, von denen mehr als die Hälfte aller Larven bei einem höheren Ammoniumgehalt gefunden wurde. In Rücksicht auf diese Erkenntnis muß das Verhältnis des ammoniakalischen zum oxydierten Stickstoff in den Gewässern näher studiert werden. *Martini* (Hamburg).°°

Stockmayer, S.: Die Biologie der Mineralquellen. Sonderdruck aus: Österr. Bäderbuch 85—92 (1928).

Es wird im Aufsatz, der in erster Linie für Mediziner bestimmt ist, auf verschiedene biologische Probleme der Mineralquellen aufmerksam gemacht. Der Verf. bringt auch eine Aufzählung von pflanzlichen Organismen (hauptsächlich Algen), die er in verschiedenen österr. Thermen (Baden bei Wien, Fischau, Bad Gastein, Villach) beobachtet hat. Dadurch hat dieser Aufsatz auch einen Wert als Beitrag zur Kenntnis der Biologie der Thermen. Mit Recht hebt der Verf. am Schlusse hervor, daß die interessante Lebewelt der Thermen dem Naturschutz unterliegen sollte. *V. Vouk* (Zagreb).

Harvey, H. W.: Nitrate in the sea. II. (Nitrat im Seewasser. II.) (*Plymouth laborat., Plymouth.*) Journ. of the Marine Biol. Assoc. of the United Kingdom Bd. **15**, Nr. 1, S. 183—190. 1928.

Die seit Dezember 1925 fortgesetzten Beobachtungen bestätigen den bisherigen Schluß, daß die Nitrate im Wasser des Ärmelkanals 22 Meilen südwestlich von Plymouth im Sommer fast völlig vom Phytoplankton aufgezehrt, im Winter neu gebildet und nur zum kleineren Teil aufgezehrt werden. Strömungen beeinflussen die Zufuhr von Nährsalzen für das Phytoplankton. Eine Einwirkung der Landentwässerung auf die Menge der Seewassernitrate läßt sich einige Meilen seewärts nicht mehr nachweisen, da die Nitrate aus dem Zerfall von Meeresorganismen eine solche Einwirkung verdecken müssen. Die Nitrate des Flußwassers und der Küstengewässer um den Plymouthsund herum werden im Sommer vom Plankton verzehrt, bevor sie die offene See erreichen (vgl. diese Ber. **3**, 292). *Keim* (Hamburg).°°

Chalkley, H. W., und B. E. Livingston: Atmometric rates read instantaneously and an automatic continuous recorder for rate fluctuation. (Augenblickliche Verdunstungsmessungen und eine kontinuierliche Einrichtung unter Berücksichtigung der Schwankungen.) Ecology **10**, 37—46 (1929).

Es wird ein neues Instrument für solche Messungen beschrieben. Einzelheiten sind im Original zu studieren. *Niethammer* (Prag).

Stephens, Joseph C., and H. N. Vinall: Experimental methods and the probable error in field experiments with sorghum. (Untersuchungsmethoden und der wahrscheinliche Fehler bei Feldversuchen mit Hirse.) (*Office of forage crops, bureau of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington.*) J. agricult. Res. **37**, 629—646 (1928).

Es werden eine große Zahl einzelner Versuchsstücke gewählt und gezeigt, wie je nach der Größe derselben der Versuchsfehler sich ändern kann. Die Lage der Versuchsstücke zu den Himmelsrichtungen war bedeutungslos. Es finden sich genaue Angaben über die optimalste Größe von Versuchsstücken. *Niethammer* (Prag).

Caesar, Joachim: Untersuchungen über den Einfluß der Triebkraft des Saatgutes und der Verteilung der Pflanzen auf Versuchsflächen auf den Ertrag und Versuchsfehler. Ein Beitrag zur Technik des Sortierversuchs. Pflanzenbau **5**, 186—188 (1928).

Vorliegende Dissertation (Halle 1926) sucht die Fragen zu beantworten: Zeigen sich

Unterschiede der Keimfähigkeit des Saatgutes im Ertrage? Hat mangelhafte Pflanzenverteilung entscheidenden Einfluß auf den Ertrag und die Wertigkeit eines Versuchsergebnisses? Steht der Versuchsfehler im Zusammenhang mit der Triebkraft oder Qualität der Säarbeit, sowohl hinsichtlich der Menge der gesäten Körner, als auch ihrer Verteilung? usw. — Die Ergebnisse der auf dem Versuchsfelde der Universität Halle durchgeführten Untersuchungen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Unterschiede der Keimfähigkeit des Saatgutes zeigen sich nur bei ihren Extremen im Ertrage, sind aber innerhalb der Grenzen, die durch die Anerkennungsbestimmungen bezüglich der Triebkraft der Saatware gezogen sind, ohne Bedeutung, da die übrigbleibenden Individuen durch entsprechend größere Erzeugung an Korn den Fehlertrag wettzumachen imstande sind. Dieser Ausgleich entsteht durch größere Ergiebigkeit aller Restpflanzen und nicht allein der Lückennachbarpflanzen. Ein Vorteil gleichdichter Saat (handgelegt) gegenüber wechseldichter (gedrillt) konnte nicht beobachtet werden. Weder was die Ertragsgröße, noch was die Fehlerhöhe anbelangt, läßt sich ein Nachteil der Drillsaat gegenüber der Handsaat feststellen. Daraus ergibt sich die Möglichkeit „der Anlage von Sortenversuchen in gedrillten Kleinparzellen ohne Berücksichtigung schlechter Triebkraft bis zu 80% oder unter Wegfall solcher Sorten". *Karl Kürschner* (Brünn).

Niklewski, B., und A. Krause: Über den Einfluß der Kolloidsubstanzen auf die Entwicklung des Wurzelsystems der Pflanze. (*Inst. f. Pflanzenphysiol. u. Agrikulturchem., Univ. Poznań.*) Jb. Bot. **70**, 158—162 (1929).

An Hand verschiedener Vegetationsversuche kann gezeigt werden, daß den verschiedensten Kolloidsubstanzen eine eigentümliche Stimulationskraft zukommt. Diese Tatsache kann natürlich in der Bodenkunde und bei der Düngerlehre von großer Bedeutung sein. *Niethammer* (Prag).

Skeen, John R.: The tolerance limit of seedlings for aluminium and iron and the antagonism of calcium. (Die Schädigungsgrenze bei Keimlingen für Eisen und Aluminium und der Calciumantagonismus.) Soil Sci. **27**, 69—80 (1929).

Versuchspflanzen sind Lupinus albus und Phaseolus vulgaris. Es wird die Giftigkeit von Eisen und Aluminium studiert. Bei höherer Temperatur ist dieselbe größer. Lupinus albus ist resistenter als Phaseolus vulgaris. Der Antagonismus von Calcium zu Eisen und Aluminium kann durch mehrere Experimente belegt werden. *Niethammer* (Prag).

Scharrer, K., und J. Schwaibold: Zur Kenntnis des Jods als biogenes Element. XVII. Mitt.: Untersuchungen über das Jodabspaltungsvermögen der Böden. (*Agrikulturchem. Inst., Hochsch. f. Landwirtschaft u. Brauerei Weihenstephan, i. Verband d. Techn. Hochsch., München.*) Biochem. Z. **200**, 258—272 (1928).

Nach Th. von Fellenberg wird ein Boden hinsichtlich seines Verhaltens zu Jod durch zwei Eigenschaften gekennzeichnet, nämlich durch sein Absorptions- und sein Jodabspaltungsvermögen. Letztere Bodeneigenschaft äußert sich darin, daß der Boden die Fähigkeit zeigt, Jodionen in elementares Jod überzuführen, somit aus zugesetzten Jodidlösungen Jod zu entwickeln. In der vorliegenden Arbeit wurde das Jodabspaltungsvermögen einer Reihe typischer und bodenkundlich bemerkenswerter Böden festgestellt. Mineralböden mit saurer Reaktion zeigten eine hohe, solche mit neutraler oder alkalischer Reaktion meist überhaupt keine Jodabspaltung. Bei Moorböden lagen die Verhältnisse insofern etwas anders, als auch die sauren Hochmoorböden wohl infolge Bindung des frei gewordenen Jodes an die organische Substanz praktisch keine Jodentwicklung aufwiesen. Bei Mineralböden der gleichen sauren Reaktion war bei Lehm- und Tonböden im allgemeinen ein höheres Jodabspaltungsvermögen als bei Sandböden zu beobachten. Durch Trocknen der Böden bei einer Temperatur von 100° wurde ebenso wie beim Sterilisieren das Jodspaltungsvermögen auf Null heruntergedrückt. Durch Glühen bis zur Gewichtskonstanz wurde das Jodabspaltungsvermögen auf ein Vielfaches des ursprünglichen erhöht. Durch Behandlung mit Phenol- und Aluminiumchloridlösungen verschiedener Konzentration konnte stets eine beträchtliche Erhöhung der Jodabspaltung festgestellt werden. Die Jodabspaltung kann bei Böden nur bei p_H-Werten unter 7 beobachtet werden. Im allgemeinen ist das Jodabspaltungsvermögen um so größer, je saurer die Reaktion und je größer der Gehalt an Bodenkolloiden, insbesondere Eisen- und Manganverbindungen ist. Als Ursache dieser Bodeneigenschaft sind hauptsächlich anorganische Oxydationskatalysatoren, wie Eisen- und Manganverbindungen, anzusprechen. Bakterien und Enzyme scheinen hierbei nur eine geringe Rolle zu spielen. Da bei an organischen Substanzen reichen Böden primär abgespaltenes Jod sekundär wieder gebunden wird, liegen die Verhältnisse praktisch so, daß ein hoher Gehalt des Bodens an organischen Stoffen die Jodabspaltung nicht zur Auswirkung kommen läßt (XVI. vgl. diese Ber. **9**, 413). *Honcamp* (Rostock).°°

Nehring, K.: Ein Beitrag zur Salpeterfrage. (*Agrikultur-Chem. Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Fortschr. Landw. **4**, 40—42 (1929).

In den letzten Jahren hat man sich viel mit der Frage beschäftigt, ob durch bestimmte Stickstoffdünger wie beispielsweise Ammoniumsulfat eine Versauerung der Böden und damit

Ertragsverminderung eintritt. Es werden hier an Gefäßversuchen mit Hafer die verschiedensten Düngemittel, die stickstoffhältig sind, geprüft. Sie werden als gleichwertig befunden. Diese Tatsache ist auch im Hinblicke auf eine zweite Frage von Bedeutung, nämlich daß Chilesalpeter, trotz der großen Bedeutung, die ihm zugesprochen wird, nicht besser wirkt. Es soll beim Chilisalpeter vor allem Jod wirksam sein, aus dem Grunde wird noch der Einfluß einer Düngung von Jodkalium zu Natronsalpeter geprüft. Es kann keine sichere Ertragssteigerung hervorgerufen werden. Im Feldversuch wird festgestellt, daß die Düngemittel keine Einwirkung auf die Bodenreaktion ausüben. *Niethammer* (Prag).

Hirsch, Josef: Vergleichende Untersuchungen über die Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. (*Lehrkanzel f. Pflanzenbau, Hochsch. f. Bodenkultur, Wien.*) Fortschr. Landw. **3**, 1118—1121 (1928).

Verf. hat zur Bestimmung der Nährstoffe zweier Bodentypen folgende Verfahren angewendet: 1. Chemische Methoden zur Feststellung von K, N, Ca, P_2O_5 und p_H. 2. Chemisch-biologische Methoden (Neubauer-Schneidersche Keimpflanzenmethode). 3. Biologische Arbeitsverfahren (Azotobakterverfahren zur Ca-Bestimmung nach Christensen und zur P_2O_5-Bestimmung nach Niklas). 4. Das biologisch-mathematische Verfahren von Mitscherlich (an Hand von Gefäß- und Freilandversuchen), welch letzteres anschließend auch eingehender besprochen wird. — Die Gefäßversuche wurden an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, die Freilandversuche in Rauchwarth (Burgenland) in analoger Weise wie bei Mitscherlich mit Hafer durchgeführt. Die in einigen Tabellen zusammengefaßten Gesamtergebnisse zeigen, daß sich im vorliegenden Falle die chemische Analyse zur Bestimmung der Düngebedürftigkeit des Bodens nicht bewährt hat. Auch die Neubauersche Keimpflanzenmethode erwies sich hier als kein zuverlässiges Verfahren zur Feststellung der „wurzellöslichen" Nährstoffe. Hingegen haben sich die Gefäßversuche nach Mitscherlich gut bewährt. Die Freilandversuche nach Mitscherlich sind insbesondere zur Überprüfung der Gefäßversuche sehr wertvoll; die Hauptnachteile sind außer der langen Wachstumszeit die Abhängigkeit von der Witterung, wodurch richtige Ergebnisse mitunter in Frage gestellt werden. Ernteanalysen kommen nur als Ergänzung der Gefäßversuche in Betracht und leisten sodann wertvolle Dienste. *Karl Kürschner* (Brünn).

Stephenson, R. E.: Crop response to lime on acid soils. (Ernteergebnis beim Kalken saurer Böden.) (*Oregon agricult. exp. stat., Corvallis.*) Soil Sci. **26**, 423 bis 434 (1928).

Die zeitgemäßen Ansichten über die Bodenacidität sind aus dem Studium der Bodenkolloide hervorgegangen. Für die Fruchtbarkeit eines Bodens wird zur Zeit hauptsächlich sein kolloidaler Bodenanteil geltend gemacht. Die Menge, die physikalischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung desselben bestimmen praktisch den landwirtschaftlichen Wert der Böden. Allgemein wird angenommen, daß das Kolloidaggregat des Bodens ein fast unlösliches saures Molekül darstellt, einen Alumino-Silicatkomplex, womit eine wechselnde Zahl der wesentlichen Kationen Ca, Mg, K und der nicht wesentlichen Kationen Na und H durch lockere chemische Bindung verknüpft sind. Eine gewisse Menge dieser Kationen ist austauschbar. Wird Ca durch H ersetzt, so ergibt sich Acidität des Bodens. Ca ist daher das dominierende Ion und beherrscht die Bodenreaktion. Statt des schwer feststellbaren Gesamterfordernisses an Ca werden die relativen Beträge austauschbaren Ca und H zur Bestimmung der Bodenreaktion und des Kalkmangels herangezogen. — Die meisten der Böden im westlichen Oregon sind etwas sauer, doch nur in Ausnahmefällen derart, daß Ca ihr Hauptbedürfnis darstellt. Es wird daselbst als minimale praktisch Kalkgabe $2^1/_2$ t je ha und (vom ökonomischen Standpunkt) als maximale Gabe das Doppelte empfohlen. Im übrigen gibt es keinen Faktor oder keine Gruppe von Faktoren, welche die Fruchtbarkeit eines Bodens gänzlich beherrschten. Physikalische Bodenbedingungen oder klimatische Momente vermögen zeitweilig alle anderen Ursachen in den Hintergrund zu drängen. *Karl Kürschner.*

Chevalier, Aug.: Sur l'origine des campos brésiliens et sur le rôle des imperata dans la substitution des savanes aux forêts tropicales. (Über den Ursprung der brasilianischen Campos und über die Rolle der Imperata-Arten bei dem Ersatz der tropischen Wälder durch Savannen.) C. r. Acad. Sci. **187**, 997—999 (1928).

Nach dem Abtrieb des Waldes, sowohl des Regenwaldes als auch des xerophilen, laubabwerfenden — und das gilt für alle Tropenländer — siedeln sich auf dem so gewonnenen Kulturboden bald Arten der Grasgattung Imperata an, deren Früchte durch den Wind angetrieben werden. Der Eingeborene steht dieser Imperatainvasion mit seinen primitiven Werkzeugen ziemlich machtlos gegenüber, und da er eine Bodenverbesserung, Düngung usw. nicht kennt, ist er bald gezwungen seine Kulturen aufzugeben und neuen Wald zu roden. Das weitere Schicksal der verlassenen Felder hängt nun davon ab, ob der Imperatabestand von den Bränden, welche die Eingeborenen anlegen, erreicht wird oder nicht. Im ersten Falle wird die Imperata mit der Zeit kümmerlicher, der Boden wird verhärtet und es siedeln sich unter immer stärkerem Verschwinden der Imperata die eigentlichen Bewohner der Savannen-

steppe, andere Gräser, Labiaten usw. an. Eine Wiederbewaldung kann wegen der alljährlichen Brände nicht stattfinden. Unterbleiben jedoch die Brände, so können zwischen den Imperatarasen Samen von Waldbäumen aufgehen, und in einigen Jahren steht auf dem verlassenen Felde ein Sekundärwald, in dessen Schatten die Imperata verschwunden ist. Der ursprüngliche Wald mit seinen wertvollen Bestandteilen jedoch regeneriert sich nicht wieder, da durch die Kultur und durch die Imperataperiode der Boden zu sehr verschlechtert ist. Es gibt natürlich auf schlechteren Böden auch primäre, natürliche Savannensteppen, die der Kultur ihren Ursprung verdankende Sekundärsavanne überzieht aber viel ausgedehntere, früher äußerst fruchtbare Strecken. Auch das gilt für alle Tropenländer, und der Kampf um die Erhaltung des Tropenwaldes wird namentlich durch E. de Wildeman mit aller Energie geführt.

G. Schellenberg (Göttingen).

Noack, Martin: Untersuchungen über die Wirkungsfaktoren der drei Hauptnährstoffe unserer Kulturpflanzen und über die Bestimmung des Nährstoffgehalts des Bodens nach Mitscherlich. Kühn-Arch. **19**, 412—556 (1928).

Verf. bespricht einleitend kurz den Begriff der Wachstumsfaktoren, um auf die Gesetze über die Abhängigkeit des Pflanzenertrages von den Wachstumsfaktoren überzuleiten, was sodann zum mathematischen Ausdruck des „Wirkungsgesetzes" und zu den daran vorgenommenen Arbeiten und Kritiken führt. Verf. beschäftigt sich weiter mit den ablehnenden Urteilen von A. Mayer, A. Rippel, E. Meyer, M. Gerlach, O. Nolte, Günther und Seidel, die er zum Teil erheblich einschränkt und hebt die wohl umfangreichsten Arbeiten zur Nachprüfung des Wirkungsgesetzes hervor, die von Densch und Pfaff geleistet wurden und deren Ergebnis darin gipfelt, daß das Wirkungsgesetz als richtig anzuerkennen sei und in seiner quantitativen Auswertung gute Schlüsse über den Düngungszustand eines Bodens zu ziehen erlaube. Die aus Anlaß der widersprechenden Kritiken vom Autor selbst vorgenommenen Untersuchungen wollten die für die praktisch quantitative Verwertung des Wirkungsgesetzes wichtigsten Punkte herausgreifen und einer möglichst exakten Nachprüfung unterziehen. Insgesamt liegen 21 verschiedene Nährstoffreihen vor, davon sind 7 als N-, 6 als P_2O_5- und 8 als K-Steigerungen angesetzt worden. Die zusammenfassende kritische Betrachtung der in einer Unzahl von Tabellen und Bildern dargelegten Ergebnisse führte den Verf. zum Schlusse, „daß das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren, so wie es von Mitscherlich erarbeitet worden ist, zum mindesten in erster Annäherung zu Recht besteht und die im Versuche festgelegten Befunde richtig wiedergibt". Anschließend wird die quantitative Auswertung des Wirkungsgesetzes zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden besprochen und die Frage beantwortet, ob die Ergebnisse von Gefäßversuchen nach Mitscherlich ohneweiters Schlüsse auf zweckmäßige Düngungsmaßnahmen erlauben. Schließlich wird noch die zahlreiche Literatur zu dieser Frage in einer ausführlichen Übersicht angegliedert. Die hauptsächlichsten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen sich dahingehend zusammenfassen, daß die Ertragssteigerung bei der Steigerung eines Wachstumsfaktors nach einer Kurve verläuft, für deren theoretische Auswertung das Wirkungsgesetz herangezogen werden kann. Der Ertragsabfall nach Überschreitung eines gewissen Höchstertrages kann naturgemäß von dieser logarithmischen Gleichung nicht wiedergegeben werden. Die Mitscherlichschen Wirkungsfaktoren für N, Phosphorsäure und teilweise auch für Kali wurden (auch bei verschiedenen Kulturpflanzen) innerhalb der Fehlergrenzen als richtig befunden. Der Kalifaktor kann durch bisher noch nicht näher zu überblickende Ursachen verändert werden. Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren gibt mindestens in erster Annäherung die in den Versuchen festgelegten Ertragssteigerungen richtig wieder. Die Arbeiten Mitscherlichs werden also in ihren Grundlagen durchaus bestätigt. Den im Gefäßversuch nach Mitscherlich bestimmten Zahlen für den Nährstoffgehalt des Bodens kommt kein quantitativer, sondern ein mehr qualitativer Wert zu. Die Abweichungen vom richtigen Nährstoffgehalt eines Bodens sind aber nicht so ausschlaggebend, als daß diese Methode zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses eines Bodens deshalb abgelehnt werden müßte. Das Verfahren gibt gute Anhaltspunkte für die Bemessung zweckmäßiger Düngergaben und ist daher ein wertvolles Mittel, den Landwirt planmäßig und folgerichtig Düngungen durchführen zu lehren.

Karl Kürschner (Brünn).

● **Mitscherlich, Eilhard Alfred, und Franz Dühring: Über die Konstanten im Wirkungsgesetze der Wachstumsfaktoren.** Schr. Königsberg. gelehrte Ges., Naturwiss. Kl. **5**, 16—44 (1928). RM. 4.50.

Gegen die Konstanten im Wirkungsgesetze der Wachstumsfaktoren sind vielfache Einwendungen erhoben worden, „in der Hoffnung, damit das ganze Gesetz zum Fall zu bringen und die für die landwirtschaftliche Praxis so außerordentlich weitgehenden Nutzanwendungen und ihre Folgerungen illusorisch zu machen". Verff. haben aus diesem Grunde selbst nochmalige größere Versuchsreihen durchgeführt. Die Konstanz des Faktors „c" kann nur so lange zu Recht bestehen, als keine Ertragsdepressionen durch schädliche Reaktionserscheinungen usw. eintreten und solange der verwendete Nährstoff als Wachstumsfaktor in der zugeführten

Form zur Wirkung gelangt. In letzterer Beziehung wurde nun Belegmaterial dafür erbracht, daß Na den Wirkungswert des K zu erhöhen vermag, daß ferner Si (nach Lemmermann) den Wirkungswert der Phosphorsäure steigert und daß Kalk (durch Bindung der Phosphorsäure) den Wirkungswert derselben herabsetzt. Verff. beschäftigen sich zunächst mit den Schwankungen des Wirkungswertes der Phosphorsäure, an Hand einer Reihe von Vegetationsversuchen, die in den beiden letzten Jahren durchgeführt wurden und in sehr ausführlichen Tabellen mit eingehenden Erläuterungen zusammengefaßt werden. Wir sehen, daß mannigfache Reaktionserscheinungen, welche durch die Verschiedenheit der Bodenarten bedingt werden, in der Inkonstanz des Höchstertrages bei verschieden reaktionsfähigen P-haltigen Düngemitteln ihren Ausdruck finden; unter diesen Umständen läßt sich aber eine ständige Konstanz des Wirkungsfaktors nicht erwarten, wie an den entsprechenden Versuchen R. Meyers (zit.) zu erkennen ist. Doch läßt sich sagen (vgl. auch Densch, zit.), daß der Wirkungswert der Phosphorsäure in verschiedenen Böden zwar etwas schwankt, daß aber die von Mitscherlich angegebene Zahl von 0,6 für den Hektar als Durchschnittswert gelten kann und für die Praxis hinreichend genau ist, sofern nicht gerade Bodenextreme vorliegen. Hinsichtlich der Schwankungen des Wirkungsfaktors von Kalium ist zunächst darauf hinzuweisen, daß er bei Gegenwart von Na um fast das Dreifache höher wird, was noch keineswegs vollkommen geklärt ist und neuer eingehender Untersuchungen bedarf. Das sehr gewissenhaft gewonnene Untersuchungsmaterial A. Rippels (zit.) wurde nachgeprüft. Seine Ergebnisse können als kein Beweis gegen die Konstanz des Wirkungsfaktors angesehen werden, da auch der von Mitscherlich angegebene Kalifaktor der Berechnung — innerhalb der zulässigen Versuchsfehler — unterlegt werden kann. Wie Versuche der Verff. gezeigt haben, wird nicht der Wirkungsfaktor als solcher verändert, sondern es treten Ertragsdepressionen ein, welche eine Verringerung des Wirkungsfaktors vortäuschen. Diese dürften auf Einflüsse der physiologischen Reaktion zurückzuführen sein. Im übrigen können die Wirkungsfaktoren „bei Kali wie bei Phosphorsäure stets innerhalb weiter Grenzen schwanken, ohne daß hierdurch die Grundlagen der praktischen Nutzanwendung erschüttert werden". Verff. behandeln schließlich die Genauigkeit der Feststellung des Nährstoffgehaltes von Böden bei Annahme eines konstanten Wirkungsfaktors, wobei (an die sehr interessanten und umfassenden theoretischen Erörterungen anschließend) im praktischen Teile untersucht wird, mit welcher Genauigkeit die Bestimmung der in einem Boden vorhandenen Nährstoffmengen nach den verschiedenen Methoden durchführbar ist (Feld- und Gefäßversuche mit Kali-, Phosphorsäure- und N-Düngung). Verff. kommen bei ihren Betrachtungen über den Feld- und den Gefäßversuch zu dem Ergebnis, daß der Feldversuch wohl Aufschluß über die Rentabilität der Düngemittel gibt, der Gefäßversuch hingegen einen Einblick dahin gewährt, welcher Nährstoff im Boden ersetzt werden müsse, wenn volle Ertragsfähigkeit erreicht werden soll. Für die Übertragung der Ergebnisse des Gefäßversuches auf das Feld müssen wir bereits angenäherte Werte über die auf dem Feld zu erzielenden mittleren Erträge besitzen.

Karl Kürschner (Brünn).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Lohmann, H.: Beiträge zur Planktonbevölkerung der Weddellsee nach den Ergebnissen der Deutschen Antarktischen Expedition 1911—1912. III. Peters, Nicolaus: Die Peridineenbevölkerung der Weddelssee mit besonderer Berücksichtigung der Wachstums- und Variationsformen. (*Zool. Staatsinst. u. Zool. Museum, Hamburg.*) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **21**, 17—146 (1928).

Die Arbeit von Peters verfolgt nicht nur die Aufgabe, die räumliche und zeitliche Verteilung der Peridineen in der Weddelssee festzustellen, sondern will auch eine Reihe systematischer und histologischer Fragen ihrer Lösung zuführen, denen die Peridineenforschung bisher zu wenig Beachtung geschenkt hat. Schon die Systematik der marinen Peridineen zeigt dieselben vielen schwachen Seiten wie die der Süßwasserperidineen. Zum Teil ist daran der Umstand schuld, daß über die Wachstums- und Variationsverhältnisse des Panzers zu wenig bekannt ist. Hier mußten neue Untersuchungen einsetzen, um uns einen Schritt vorwärts zu bringen. Peridinium depressum diente dem Verf. als Untersuchungsobjekt in dieser Richtung. Es ist klar, daß durch Ausdehnung auch auf andere Arten bzw. Gattungen diese Studien erst auf die erforderliche Basis gebracht werden können. Hierzu reichte das Material aus der Weddelssee nicht aus, da viele Arten quantitativ schwach vertreten waren. Verf. hofft mit dem von der Meteor-Expedition gewonnenen Material die hier begonnenen Arbeiten großzügig ausbauen zu können. Der mit zahlreichen guten Textfiguren — die ganze Arbeit enthält

deren 141! — ausgestattete systematische Teil bringt außer der exakten Beschreibung der 6 nov. spec. auch eine eingehende Behandlung der bereits bekannten Arten, die Verf. vorlagen, und auf Grund derer nicht nur manche Arten sondern auch Gattungen einer kritischen Revision unterzogen werden, so besonders eingehend die Gattung Peridinium. Das Wachstum des Peridineenpanzers hatte schon früher manche Forscher beschäftigt. Bütschli hielt die Interkalarstreifen für Zuwachsstreifen am Rande der einzelnen Panzerplatten; Schütt hingegen für Membranverdickungen, die zur Festigung dienen sollten; Kofoid sah in den Interkalarstreifen umgewandelte Porenfelder, denen die Aufgabe zukäme, die Verbindung zwischen Innen- und Außenplasma herzustellen. Peters referiert über die für und gegen all diese Auffassungen geltend gemachten Beobachtungen und kommt, gestützt auf seine eigenen Feststellungen, zu dem Ergebnis, daß Bütschlis Auffassung zutreffend sei. Messungen ergaben, daß die kleinen, jungen Individuen einfache Nähte zwischen den Platten haben, während größere und eo ipso ältere Exemplare Interkalarstreifen aufweisen. Die Platten aber sind bei beiden Gruppen gleich groß. Daß nicht alle Interkalarstreifen gleich dimensioniert sind, folgt aus dem Bestreben der Peridineenzelle ihre ursprüngliche Kugelform tunlichst beizubehalten. Trotzdem der Peridineenpanzer demnach „formgetreu" wächst, sind doch mit dem Wachstum oft kleine Veränderungen verbunden, so daß alte und junge Zellen sich auch habituell unterscheiden. Außer solchen durch das Wachstum bedingten Variationen zeigen auch Exemplare derselben Größen- und Altersklasse Verschiedenheiten innerhalb derselben Population, und ferner konnten Unterschiede bei Exemplaren derselben Art aus verschiedenen Wohngebieten festgestellt werden. So sind die Vertreter derselben Art im Kaltwasser großzelliger als im Warmwasser. Außer der absoluten Größe wechseln die Umrißbilder, die Lage der Längs- und Querfurche, die Struktur der Plattenoberfläche usw. Besonders ausführliche Mitteilungen betreffen die Variationen des Plattenmosaiks; da gegenwärtig die Systematik fast ganz auf diesem fußt, sind diese Mitteilungen für den Systematiker sehr wichtig, während der Biologe vorläufig mit diesen Daten weniger anfangen kann, zumal noch ganz unklar ist, wie weit an diesen Erscheinungen Mutationen oder Modifikationen beteiligt sind. In einem weiteren Kapitel wendet sich Verf. der räumlichen Verteilung der Peridineen zu, wobei auch jene Arten berücksichtigt werden, die ihm selber nicht vorlagen, deren Vorkommen aber durch Lohmanns Zählungsprotokolle konstatiert ist. Die durch kaltes Wasser gekennzeichnete Schelfzone beherbergt unerwartete Volkszahlen von 4 Peridiniumarten, aber kein Ceratium. Der Ceratiummangel mag nicht weiter auffallen, weil ja Ceratien polare Wässer meiden, so daß man sich eigentlich mehr darüber wundern müßte, daß außerhalb der Schelfzone in der Weddelssee nicht weniger als 9 Ceratiumarten gefunden wurden, freilich unter gleich zu erwähnenden Umständen, die diesem Vorkommen wieder den Charakter des Unerwarteten nehmen. Die Vertikalverteilung zeigt demnach Züge, die von Karstens Darstellung abweichen, der die von der Valdivia erbeuteten Planktonperidineen untersucht hat. Karsten fand, daß die lebenden Zellen fast ganz auf die oberen 200 m beschränkt seien und daß sie hier in der Schichte zwischen 40 und 80 m Tiefe die größte Volksdichte erreichen. Peters hingegen konstatierte das Maximum der Individuenzahl bei oder unter 100 m Tiefe und fand weiters, daß in den Tiefenschichten von 200—600 m noch 83% der angetroffenen Exemplare intakten Zellinhalt aufwies. Die für die einzelnen Spezies bezüglich ihrer Vertikalverteilung ermittelten Daten harmonieren ausgezeichnet mit den von Lohmann hier für Appendicularien gefundenen Verhältnissen. Während Karsten östlich von der Weddelssee und Mangin westlich von ihr im kalten antarktischen Wasser gar keine Ceratien fanden, leben — wie bereits erwähnt — in der Weddelssee deren 9 Arten. Und diese fanden sich fast ausschließlich in dem warmen Wasser der Tiefe, das nach Brennecke aus dem indischen Ozean kommt; sie sind demnach Tropengäste. Innerhalb der Gattung Peridinium gestattet die Vertikalverteilung die Unterscheidung eigentlicher antarktischer

Arten, zu denen z. B. die beiden nov. spec. variegatum und inaequale gehören, und ausgesprochener Tropengäste. Auch die Verteilungsbilder der anderen Gattungen lassen diese beiden Kategorien erkennen, wobei die antarktischen Formen dem Kaltwasser der oberen Wasserschichten und der Schelfzone angehören, während die Tropengäste im wärmeren, sauerstoffärmeren Wasser unterhalb 200 m leben. Zu diesen Tropengästen gehört auch die von Lohmann gefundene Pyrocystis pseudonoctiluca I. Murray. (II. vgl. diese Ber. **9**, 784.) *V. Brehm* (Eger).

Wang, Chia Chi: Ecological studies of the seasonal distribution of protozoa in a freshwater pond. (Ökologische Studien über die jahreszeitliche Verteilung der Protozoen in einem Süßwasserteich.) (*Zoöl. laborat., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) J. Morphol. a. Physiol. **46**, 431—478 (1928).

Fangort: Ein mit Pflanzen und Tieren dichtbesiedelter Teich im Botanischen Garten der Universität Philadelphia. Wassertemperaturschwankungen jährlich zwischen 1° und 25,9° C (im Winter Eisdecke). Ein-Jahr-Serie, wöchentlich 3—5 Wasserentnahmen an gleicher Stelle, 10—12 cm unterhalb Wasseroberfläche. Gewinnung der Protozoen durch Sandfiltration des Wassers mit Kontrolluntersuchungen von Papierfilter-Wasser. Quantitative Zählung mit Berechnung auf 1 ccm des lebenden Materials. (Weder die Gewinnung des Materials, noch die quantitative Bestimmung dürfte als einwandfrei anzusehen sein. Der Ref.) Von den Umweltbedingungen werden berücksichtigt: Sauerstoffgehalt, p_H zwischen 6,2 und 7,05, Temperatur, Unterschied von p_H vor und nach dem Auskochen mit Rückschluß auf austreibbare Säuren, Wetter. 27 Sarcodinen-, 31 Mastigophoren- und 109 Infusorienarten werden festgestellt. Je mehr nahverwandte Arten gleichzeitig vorhanden, um so individuenärmer sind sie wegen der gegenseitigen Konkurrenz um die Nahrung (?). Zwischen dem Auftreten von Paramaecium caudatum-aurelia und Didinium nasutum kein Zusammenhang. Auch Halteria grandinella ist nur zeitweise gleichzeitig vorhanden. Thermophil sind Halteria grandn., Spirostomum teres u. a., psychrophil Dinobryon sertularia, Synura uvella. Das jahreszeitliche Maximum lag bei den meisten Arten im September/Oktober (höchste Temperatur im Juli). Im Winter (aber Ende Februar!) Maximum von Dinobr. sertul., im Spätsommer Peridin cinct., Maximum der Infusorien Ende September (nicht zu der heißesten Zeit). Sauerstoffanspruch ist bei den einzelnen Arten recht verschieden. Bei den Infusorien durchschnittlich zwischen 2,77—7,6 ccm p. l. Optimum, bei den Mastigophoren sehr große Differenzen, bei den Sarcodinen ebenfalls. Unterhalb 6,2 p_H wurden die meisten Mastigophoren nicht mehr beobachtet. Sehr begrenzt ist der p_H-Anspruch bei Uroglena americana und Eudorina elegans (6,75—6,9). Auch bei den Ciliaten und Sarcodinen ließen sich an einen bestimmten p_H-Grad angepaßte Arten feststellen. Der Einfluß des Regens wird studiert; Euglena viridis verringert an Zahl sich während des Regens wie viele andere Arten. Gleich danach aber stärkerer Volksanstieg. Die Zehrung durch Metazoen (zahlreich vorhanden) ist nicht berücksichtigt. *W. Busch* (Magdeburg).

Bauer, Viktor: Über das Tierleben auf den Seegraswiesen des Mittelmeeres. (*Zool. u. vergleich.-anat. Inst., Univ. Bonn.*) Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **56**, 1—42 (1928).

Die Seegraswiesen des Mittelmeeres bilden nicht allein ein gut abgegrenztes, sondern auch ein interessantes Biotop, dem bisher nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Der Verf., der mit dem Wesen und Leben des Meeres so innig verwachsen war, war der Berufene für eine derartige Darstellung. Seine Ausführungen beziehen sich auf die Wiesen von Posidonia, die sich mit ihrem Wurzelgeflecht am Felsengrund verankert, und über die Nachbargebiete, soweit sie durch den Streifen zwischen der brandungsreichen Uferzone und den Schlammgründen gegeben sind, ausbreitet. Die Lückenräume des Wurzelwerkes füllen sich mit Sand und Faulschlamm an. Die Ausnutzungsmöglichkeit des Biotops der Posidoniarasen für die Fauna und Flora ist durch mehrfache Momente bedingt und erweist sich als eine sehr weitgehende,

daher die reiche und bunte Gesellschaft, welche sich hier zu Biocönosen zusammengefunden hat. Zunächst bilden die breiten und relativ langlebigen Posidoniablätter ein günstiges Substrat für eine Menge Epiphyten aus dem Pflanzen- und Tierreich, die in ihrer Gesamtheit schon eine individuenreiche Welt für sich bilden. Die abgestorbenen Blätter werden im Herbste durch den Wellenschlag an der Küste angehäuft und liefern durch ihren Zerfall eine ansehnliche Menge von Detritus, der das Meer neuerdings düngt. Weit über 100 Arten von Tieren finden hier durch das Milieu und durch sich selbst bedingte Existenzmöglichkeiten. So läßt sich zunächst eine ansehnliche Liste von Tieren aufstellen, welche zwischen dem Wurzelwerk ihre Welt gesucht und gefunden haben, darunter aber auch Formen, denen man vielfach im Substrat anderer Zonen begegnet. In dem Wasserraume zwischen dem Gewirr der Seegrasblätter werden die Bewegungen des Wassers stark abgeschwächt, und hier hat sich eine Lebensgemeinschaft etabliert, die man als Stillwasserfauna bezeichnen kann. Tiere, welche hier und aber auch in anderen Biotopen mit mehr bewegtem Wasser vorkommen, zeigen dann deutlich erkennbare Formverschiedenheiten. In ähnlicher Weise wie in bezug auf die Wasserbewegung verhält sich das Seegras hinsichtlich der Menge des abgeblendeten Lichtes, so daß im Schatten der Seegrasblätter eine Schattenflora und -fauna die Befriedigung ihres Lichtbedürfnisses findet. In einem gewissen Gegensatz zu den erwähnten Lebensbedingungen und ihren Ausnützern steht die Besiedlung der Blattspitzen. Hier bieten üppige Diatomeenkulturen zunächst kleinen Gehäuseschnecken ergiebige Weideplätze. Ihnen stellen wieder Fische, Seesterne, Krabben u. a. nach. Interessanterweise sind diese Schnecken mit besonderen Schutzreflexen ausgestattet, die erst bei Beschattung des Tieres, etwa durch Nachsteller, in Wirksamkeit treten. Bemerkenswert für die Fauna der Posidoniarasen ist endlich eine Schutzfärbung meist in braunen und purpurroten Farbtönen. — Wenn hier nur Hinweise auf die große Menge von Tatsachen gegeben werden konnten, welche durchaus Selbsterlebnissen einer zu früh aus dem Leben gerufenen Naturforschernatur, wie eine Viktor Bauer war, zu verdanken sind, so wird der wirklich große und bleibende Wert seines letzten Geschenkes jedem erst ganz klar werden, der sich in die Publikation selbst vertieft. *Cori* (Prag).

Bohn, G., et A. Drzewina: Nouvelles recherches sur les effets de masse dans les agglomérations animales, et essais d'interprétation. (Neue Untersuchungen über die Wirkungen der Menge bei tierischen Massenansammlungen mit Erklärungsversuchen.) (*Laborat. de biol. comp., école des hautes études, univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1567—1570 (1928).

Die Verff. resumieren kurz frühere Resultate eigener und fremder Untersuchungen über den Gegenstand, insbesondere die Experimente von Allee (vgl. diese Ber. **7**, 659), der die von den Verff. aufgestellte Hypothese der Schutzstoffe (substances protectrices) zur Erklärung der größeren Widerstandsfähigkeit individuenreicher Gesellschaften gegen schädlichen Einfluß in Zweifel gezogen hatte, später aber durch weitere Experimente zu ähnlichen Folgerungen gekommen war wie die Verff. Sie konstatieren diese Lage der Dinge, weisen aber gleichzeitig auf eine weitere Komplikation der Frage hin. Die Tatsache, daß die Empfindlichkeit der Versuchstiere in Glasgefäßen anders ausfällt als in Gefäßen, die mit Paraffin oder Stearin ausgegossen sind, und die sich an solche Erfahrungen anschließenden Diskussionen mit Chemikern führten die Verff. dazu, einen Faktor in Betracht zu ziehen, den sie mit „Kontaktkatalyse bezeichnen und der in einzelnen Fällen das schnellere oder langsamere Absterben von Organismengesellschaften in Abhängigkeit von der Zahl der beteiligten Individuen erklären dürfte, ohne daß besondere chemische Ausscheidungen angenommen werden müßten.

P. Steinmann (Aarau).

Parasitismus. (*Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.*)

Quanjer, H. M.: Bridging hosts. (Brückenwirte.) Recueil des travaux botan. néerland. Bd. **25a**, S. 250—259. 1928.

In diesem Aufsatz berührt Verf. das viel umstrittene Problem der biologischen Rassen

bei pathogenen Organismen. Es hat sich gezeigt, daß die Virulenz bei mehreren pathogenen Organismen dem ursprünglichen Wirt gegenüber abnimmt, während die Parasiten sich allmählich an einen anderen Wirt gewöhnen können. Der Parasit geht von einem Wirt zum anderen über und paßt sich letzterem je länger je mehr an. Wenn mehrere Pflanzenarten von dem nämlichen Parasit befallen werden können, wenn der Parasit sozusagen wie über eine Brücke von einem Wirt zum anderen schreitet, ist diese Fähigkeit des Parasiten biologisch außerordentlich wichtig. Ein gutes Beispiel hierfür liefert Heterodera schachtii Schmidt, die in Holland am Ende des 19. und am Anfang des 20. Jahrhunderts besonders verheerend bei Haferpflanzen auftrat, die aber jetzt mit der Abnahme der Haferbepflanzung die Zuckerrüben bevorzugt. Übereinstimmende Beobachtungen in bezug auf T. dipsaci werden erwähnt. Verf. fand letztgenannten Parasit in einer großen Zahl von Weidepflanzen und konnte es wahrscheinlich machen, daß letztere Brückenwirte darstellen. Ähnliches gilt für mehrere Bakterien. Die biologischen Formen der Rost- und Mehltaupilze sind jedoch als gute Arten aufzufassen. Gegenüber der modifizierenden Wirkung von Brückenwirten haben sie sich als resistent erwiesen, während der sog. Spezialismus der Älchen und Bakterien durch Brückenwirte und andere Einflüsse abgeändert werden kann. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Wolcott, George N.: Increase of insect transmitted plant disease and insect damage through weed destruction in tropical agriculture. (Zunahme von Pflanzenkrankheiten, die durch Insekten übertragen werden, und von Insektenschäden durch Vernichtung von Unkräutern im tropischen Ackerbau.) (*Serv. techn., dep. of agricult., Port-au-Prince, Haiti.*) Ecology **9**, 461—466 (1928).

Die Zerstörung von Unkräutern sowohl durch Kulturmaßnahmen als auch durch Fraß an ihnen vorkommender Insekten ist häufig nachteilig für die angebauten Kulturpflanzen. So lebt z. B. der Überträger der Mosaikkrankheit des Zuckerrohrs, die Blattlaus Aphis maydis Fitch, in Zuckerrohrplantagen gewöhnlich auf niedrigen Gräsern. Bei Zerstörung dieser ist die Blattlaus gezwungen, auf das Zuckerrohr überzugehen. So pflegen in der Regel die kultiviertesten Zuckerrohrfelder am stärksten von der Mosaikkrankheit befallen zu sein. Bei Zerstörung von Unkräutern durch Insekten, die an ihnen leben, sind die Tiere häufig gezwungen, auf die angebauten Kulturpflanzen überzugehen, um ihre Entwicklung beenden zu können. Solch ein Fall wurde auf einer Pflanzung der Cul-de-Sac-Ebene auf Haiti beobachtet, wo Erdraupen der Arten Prodenia ornithogalli Guenée und Xylomiges sunia Guenée, die sonst an Boerhaavia erecta L. fressen, die Blätter von Baumwolle und Sisal befielen.

Wilke (Berlin-Dahlem).

Ireland, Joseph C.: Controlling influences in corn rot problems. (Über beschränkende Faktoren und das Problem der Maisfäule.) (*Hull botan. laborat., Chicago.*) Bot. Gaz. **86**, 249—269 (1928).

Die Frage, ob Maisfäule einem pathogenen Pilze oder unharmonischen Umweltsbedingungen zu verdanken ist, wird in diesem Aufsatz ausführlich diskutiert und mit Hilfe von Experimenten geprüft. Es wurde gezeigt, daß zwei mit Mais bepflanzte Areale, die sich voneinander nur durch An- oder Abwesenheit von pathogenen Pilzen, welche man gewöhnlich als Erreger der genannten Krankheit betrachtet, unterscheiden, 3 Jahre lang ungefähr gleich große Ernte lieferten. Solange die Keimkraft der Samen nicht merklich eingeschränkt ist durch das Eindringen von pathogenen Organismen, nimmt die Ernte nicht an Quantität ab. Auch beim Spritzen mit Emulsionen von Sporen, deren Pilze gewöhnlich bei fäulekranken Pflanzen gefunden werden, erkrankten die Maispflanzen nicht. Als beschränkende Faktoren kommen außer Temperatur vor allem Bodenfaktoren in Betracht. Extreme Temperaturen beeinträchtigen das Leben der Pflanzen direkt. Ihre Susceptibilität für pathogene Pilze wird dadurch jedoch nicht beeinflußt. Demgegenüber ist zu bemerken, daß die kolloidale Beschaffenheit des Bodens die Pflanzen zur Bildung von sekundären Wurzelsystemen stimuliert, so daß sie abgeschwächt werden und leichter einer Pilzinfektion anheimfallen. Wenn man die Bodenkolloide mittels Eisen- und Aluminiumsalze ausflockt, wird einer der wichtigsten Faktoren für das Zustandekommen der Maisfäule vorweggenommen. Es scheint also die Maisfäule ein Krankheitskomplex zu sein, der durch das Zusammentreffen von pathologischen, klimatologischen und agreogeologischen Faktoren hervorgerufen wird, während auch die Beschaffenheit der Pflanze, die sich u. a. in der Keimkraft der Samen äußert, eine wichtige Rolle spielt. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Arens, Karl: Physiologische Untersuchungen an Plasmopara viticola, unter besonderer Berücksichtigung der Infektionsbedingungen. (*Botan. Inst., Univ. Würzburg.*) Jb. Bot. **70**, 93—157 (1929).

Verf. untersuchte eingehend den Einfluß äußerer Faktoren einerseits auf die Keimung der Conidien, andererseits auf Bewegungs- und Keimungsvorgang der Zoosporen von Plasmopara viticola. Was zunächst die Keimung der Conidien anlangt, so fand Verf., daß alle Stoffe, soweit sie nicht Plasmagifte sind, von gewissen Konzentrationen an keimungshemmend

wirken, während sie bei genügender Verdünnung den Keimungsvorgang nicht schädigen. Selbst Preßsaft von Vitis ruft in höheren Konzentrationen Keimverzug hervor. — Die Wirkungsweise der Zoosporen vermögen die äußeren Faktoren in zwei verschiedenen Richtungen zu beeinflussen, je nachdem sie in Beziehung zur Ansammlung der Zoosporen über den Spaltöffnungen der Wirtspflanzen oder zum Austreiben der Keimschläuche stehen. Die Ansammlung der Zoosporen über den Stomata sah man bisher als Ergebnis der chemotaktischen Wirkung des Sauerstoffs an. Verf. konnte aber zeigen, daß eine solche Ansammlung in gleicher Weise im Licht und im Dunkeln stattfindet. Er bringt nunmehr die attraktive Wirkung der Stomata einerseits mit den besonderen Eigenschaften von Phasengrenzflächen (flüssig, gasförmig), andererseits mit der Ausscheidung chemotaktisch wirkender Stoffe aus Epidermiszellen in Zusammenhang. Namentlich den Phosphatiden, deren Diffusion auch aus cutinisierten pflanzlichen Geweben nachgewiesen wurde, kommt hierbei nach Ansicht des Verf. große Bedeutung zu. — Auf die Richtung des aus den Zoosporen hervorgehenden Keimschlauches wirkt Saft aus den den Spaltöffnungen benachbarten Zellen repulsiv. Der Keimschlauch vermag auch bei immunen Rebenarten auszutreiben, nur bleibt er hier in seiner Ausdehnung auf die Atemhöhle beschränkt. Die Ursache der Immunität ist noch nicht klargestellt. — Eine Kultur von Plasmopara auf künstlichen Nährböden ist Verf. trotz ausgedehnter und sorgfältiger Versuche nicht geglückt. *Karl Silberschmidt* (München).

Menes, E., und O. Rochlin: Intestinal microflora of domestic birds. (Intestinale Flora von Hausgeflügel.) Mikrobiol. Ž. **7**, 42—46 u. engl. Zusammenfassung 77 (1928) [Russisch].

Bakteriologische Untersuchungen des Darminhalts bei 16 Hühnern, 11 Gänsen und 6 Pfauen. Ergebnisse: Die Mikroflora erwies sich in sämtlichen Darmteilen einheitlich. Aerob fand sich vorherrschend Escherichia acidi lactici (Hueppe), anaerob Lactobacterium Beijerincki. Die gleichartige intestinale Mikroflora beim Hausgeflügel beruht offenbar auf der Anwesenheit der drei kräftig säurebildenden Organismen: Escherichia acidi lactici, Streptococcus faecalis Andrewes und Horder, Lactobacterium Beijerincki, durch die wohl das Fehlen putrefizierender Mikroorganismen unter der Darmmikroflora des Hausgeflügels bedingt ist. *Trommsdorff* (München).

Becker, Johanna: Untersuchung über die Lebensfähigkeit von Uredosporen von Puccinia glumarum. Kühn-Arch. **19**, 353—411 (1928).

Beim Sammeln des Versuchsmaterials stellte Verf.in fest, daß Uredosporen von Puccinia glumarum auch dann noch reiften, wenn die befallenen Blätter von der Mutterpflanze isoliert, bei 19—21° und hoher Luftfeuchtigkeit aufbewahrt wurden. Ein Nachreifen trat auch bei Sporen ein, die völlig losgetrennt von der Wirtspflanze waren. Hier konnte zwischen dem 2. und 5. Tage der Lagerung eine Zunahme der Keimkraft der Sporen von 12 auf 52% beobachtet werden. Ferner zeigte sich, daß Puccinia glumarum gegen Temperaturen über 25° höchst empfindlich ist. Wie Infektionsversuche ergaben, blieben Uredosporen am längsten (433 Tage) lebend, wenn sie bei 0 bis —5° und bei 40% relativer Feuchtigkeit aufbewahrt wurden. Eine Erhöhung der relativen Feuchtigkeit während dieser Zeit auf 50% hatte bei der gleichen Temperatur schon eine Abnahme der Lebensdauer auf 291 Tage zur Folge; bei einer Temperatur von + 5° sank sie selbst bei günstiger relativer Feuchtigkeit sogar auf 179 Tage. (Für Braunrost liegen die Optimalzahlen bei 0 bis —5° und 50—60%.) Die Keimfähigkeit der Uredosporen hängt ferner in hohem Maße von ihrer Reife ab; diese wieder wird vor allem durch das zunehmende Alter des fruchtenden Mycels und durch Lichtmangel verzögert. Weitere Versuche der Verf.in ergaben, daß das Mycel des Pilzes kalte Perioden im Gewebe der Wirtspflanze gut überdauern kann und daß es am sichersten vom Herbst bis zum Frühjahr erhalten bleibt, wenn das befallene Blatt diese Zeit übersteht, also durch den Pilz nicht schon vorher stark geschwächt worden ist. *Siegfried Lange* (Greifswald).

Butler, E. J.: Morphology of the Chytridiacean fungus, Chatenaria anguillulae, in liver-fluke eggs. (Morphologie des Chytridiaceenpilzes, Catenaria anguillulae in Leberegeleiern.) (*Imp. bureau of mycol., London.*) Ann. of Bot. **42**, 813—821 (1928).

Sorekin setzte die Bezeichnung Catenaria anguillulae für einen Catenariapilz fest, der Ohrwürmer, die sich in einem Wassergefäß mit Algen befunden hatten, infizierte und gab eine genaue morphologische Beschreibung des Pilzes. Dangeard fand bei seinen Studien über parasitäre Pilze an Ölwürmern dieselben identisch mit denen Sorokins und mit Arten, die A. Braun als Chytridium zootocum bezeichnete. A. Villot beobachtete parasitäre Pilze an verschiedenen Arten von Haarwürmern und rechnete sie zur Gattung Gordins. Dangeard gab einige Nitella tennissima in Gefäße mit infizierten Ölwürmern und erhielt Catenariathallien in Algenzellen. Er bestätigte Villots Beobachtungen über die Formen des Thallus, die mit denen Sorokins in Widerspruch standen. Er machte aufmerksam, daß Catenaria anguillulae leicht mit Olpidium verwechselt wurde, und zwar wenn Überfluß oder Mangel an Nahrung reduzierte Entwicklung der flaschenförmigen Sporangien zur Folge hatte, und verwies auf O. endoxenum A. Braun. Dangeard bestätigte Sorokins Ansicht über die

Identität von O. gregarium (Newakowski) Schroeter mit C. anguillulae. Der Verf. fand bei seinen Studien weitgehende Unterschiede zwischen den beiden Formen. Constantineanu fand C. anguillulae auf Ölwürmern und gab eine morphologische Beschreibung, die von der Sorokins abwich. Münden studierte Catenaria an der „Kryptogamenflora der Mark Brandenburg", fand Ähnlichkeit mit Entophlyctis und möchte den Pilz zu Formen stellen, in welchen das Mycel zu Rhizoiden reduziert ist. Butler und Bushley fanden Catenaria in den Leberegeleiern von Schafen und gaben eine genaue Beschreibung der Lebensgeschichte, Art der Infektion und Entwicklung des Pilzes. *Freudenfeld* (Wien).

Albrecht, Bruno: Zur Biologie des Plasmodium praecox Grassi und Feletti (Proteosoma). Arb. Staatsinst. exper. Ther. Frankf. H. **21**, 1—9 (1928).

An einem in Kanarienvögeln fortgezüchteten Stamm von Proteosoma praecox fand Verf., daß die Inkubationszeit im Mittel 5—7 Tage betrug und der Anfall 14—18 Tage dauerte. Die meisten Vögel blieben dauernd infiziert; bei 2,3% traten Rezidive auf. Nur ein kleiner Teil heilt aus und kann dann neu infiziert werden. Der Stamm konnte auch auf Grünlinge übertragen werden. *E. Reichenow* (Hamburg).°°

Row, R.: A simplified technique for culturing malarial parasites aerobically. (Eine vereinfachte Technik zur aeroben Züchtung von Malariaparasiten.) (*F. D. Petit laborat., Byculla, Bombay.*) Ind. med. Gaz. **63**, 628—630 (1928).

Verf. beschreibt eine Vereinfachung der üblichen Züchtungsmethode für Malariaparasiten, bei der man die Kulturen mit wenigen steril aus der Fingerkuppe entnommenen Bluttropfen ansetzen kann. Auch mit dieser Modifikation erzielt man jedoch nicht mehr als den Ablauf einer Schizogonie. Hält man die Kulturen statt bei Körpertemperatur bei etwa 30%, so wird die Entwicklung der Schizonten dadurch nicht gestört, sondern nur etwas verlangsamt. *E. Reichenow* (Hamburg).°°

Duboscq, O., et P. Grassé: Notes sur les protistes parasites des termites de France. V. Les Spirotrichonympha et leur évolution. (Über die parasitischen Protozoen der Termiten Frankreichs. V. Die Spirotrichonymphen und ihre Entwicklung.) Arch. Zool. expér. **67**, 159—178 (1928).

Beschreibung der Anatomie und Entwickelung von Spirotrichonympha flagellata Grassi aus Reticulitermes lucifugus Rossi und von Spirotrichonympha kofoidi Dubosc und Grassé aus Reticulitermes flavipes Kollar. Bei guter Fixierung ließ sich bei beiden Tierformen immer ein Axostyl nachweisen, dessen Struktur beschrieben wird. Während des Entwickelungszyklus durchlaufen beide Formen Stadien, die von früheren Autoren mit den Namen Eulophomonas und Mikrojoenia belegt worden waren. (Vgl. diese Ber. 8, 848.)
Schuurmans Stekhoven (Utrecht).

Kessel, John F.: Intestinal protozoa of the domestic pig. (Darmprotozoen des Hausschweins.) (*Div. of parasitol., Peking union med. coll., Peking.*) Amer. J. trop. Med. **8**, 481—501 (1928).

Es wird die Rolle des Hausschweines als Träger menschlicher Krankheitskeime aus der Gruppe der Protozoen untersucht. 160 Schweine vom Pekinger Markt dienten als Material zur Feststellung einer Übersicht über das Vorkommen parasitischer Protozoen und ergaben folgendes Resultat: Jodamoeba bütschlii 42%, Endamoeba polecki 39%, E. dysenteriae 20%, Endolimax nana 14%, E. coli 0,6%, Chilomastix 4,6%, Trichomonas 33%, Balantidium coli 9%. Da die Dysenterieamöbencysten morphologisch schwer von anderen Cysten zu unterscheiden sind, wird ihre Übertragbarkeit experimentell untersucht. 1. 14 Schweine wurden zuerst 3 Wochen lang mit Yatren behandelt, um sie protozoenfrei zu machen. Darauf wurden ihrem Futter geringe Mengen menschlicher Faeces mit Cysten von Dysenterieamöben beigemischt. Im ganzen unterlagen 7, also 50% der Infektion. 2. 4 junge Schweine wurden mit Dysenterieanöben des Affen Macacus rhesus infiziert. Nur bei einem ließen sich nach 12—13 Tagen Cysten in den Faeces nachweisen. Die Darmwand zeigte aber keine Verletzungen oder Amöbeninvasion. 3. Junge Katzen wurden mit Amöben infiziert, die entweder von natürlich oder experimentell infizierten Schweinen oder Affen stammten. In allen Fällen entwickelte sich Dysenterie, ähnlich der durch Dysenterieamöben des Menschen verursachten. Autor unterscheidet 2 Dysenterieamöben beim Schwein: Endomoeba polecki, Prowazek 1912, mit einkernigen Cysten und E. dysenteriae, Councilman und Lafleur 1891, mit vierkernigen, E. debliecki, Nieschulz 1923, ist wohl synonym mit E. polecki, und E. suis, Hartmann 1913, identisch mit E. dysenteriae. Der Nachweis von Dysenterieamöben in natürlich und experimentell infizierten Schweinen zeigt, daß das Schwein als temporärer Infektionsträger in Betracht kommt. *Taube* (Riga).°°

Faust, Ernest Carroll: Studies on Thelazia callipaeda Railliet and Henry, 1910. (Beobachtungen an Thelazia callipaeda Railliet und Henry, 1910.) (*Parasitol. laborat., dep. of path., Peking univ. med. coll., Peking.*) J. of Parasitol. **15**, 75—86 (1928).

Die hier untersuchte Form gehört einer eigenen Familie (Thelaziidae) der Nematoden

an; sie wurde zuerst in der Membrana nictitans eines Hundes beobachtet, kommt aber auch im Menschen parasitisch vor. Als Hauptverbreitungsgebiet wird Ostchina angeführt. Die Infektion scheint während der Sommermonate stattzufinden; der Lebenscyklus konnte nicht festgestellt werden, doch dürfte nach Ansicht des Verf. als Zwischenwirt ein Arthropode in Betracht kommen. Der Bau des geschlechtsreifen Wurmes und die Entwicklung der ersten Larvenstadien wird bis ins Detail beschrieben. Ebenso die durch diesen Parasiten hervorgerufenen pathologischen Veränderungen, zu deren Beobachtung die an Hund und Katze vorgenommenen künstlichen Infektionen am geeignetsten waren. Die Infektionsfähigkeit verschiedener Tiere hängt nach Angabe des Verf. von der Entwicklung der Nickhaut bei den einzelnen Formen ab; die pathologischen Veränderungen sind stets die gleichen, nur den von Trimbel 1917 für einen am Menschen beobachteten Fall einer Drehung nach außen (ectropion) des Unterlides hat Verf. an seinen Versuchstieren niemals gesehen. *v. Querner* (Wien).

Fülleborn, F.: Über den Infektionsweg bei Rhabdias bufonis (Rhabdonema nigrovenosum) des Frosches nebst Versuchen über die Lymphzirkulation des letzteren. (*Helminthol. Abt., Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Zbl. Bakter. I Orig. **109**, 444—462 (1928).

Nachdem Verf. früher als erster erkannt hatte, daß bei dem bekannten Nematoden der Froschlunge die perkutane Infektion gelingt, gibt er jetzt Einzelheiten über den Verlauf der Infektion und den Weg, den die infektiösen, mit einer Scheide versehenen filariformen Larven im Wirtskörper durchlaufen. Die Versuche gewinnen dadurch an Beweiskraft, daß auch Rana esculenta, die im Freien selten infiziert ist, im Versuch den Weg der Wanderlarven und (relativ selten) auch die festgesetzten Würmer in der Lunge erkennen läßt. Bei perkutaner Infektion gelangen die Rhabdias-Larven in die Lymphsäcke bzw. -bahnen und weiter in die Blutgefäße der Niere, dann zum Teil über das Herz zur Lunge. Ein großer Teil bleibt aber auch verschleppt in Leber, Bauchhöhle usw. und geht dort trotz anfänglichem Wachstum schließlich zugrunde. Außerdem besteht aber auch Infektion per os, in der Natur wohl dann, wenn ein Frosch Schnecken frißt, die erwiesenermaßen Wurmlarven auf längere Zeit beherbergen. Hier erfolgt aber keine Infektion durch die Glottisspalte (gegen Leuckart), sondern Wanderung durch Magenwand und Zirkulation. Wie Versuche mit subcutaner Injektion von unspezifischen Wurmlarven (Strongyloides) und Lycopodium-Körnern zeigen, ist der Transport im wesentlichen ein passiver. Ein Teil der eingedrungenen Larven bleibt unverändert als Filariforme in Organen und wird dort von Zellanhäufungen umgeben. Wenn Frösche mit solchen Larven von größeren Artgenossen gefressen werden, geht die Entwicklung weiter; der kleinere dient dann also als „Transportwirt". Ähnlich ist evtl. die Infektion der Ringelnatter mit R. fuscovenosa zu denken, wo eine Hautinfektion unwahrscheinlich ist. Der Infektionsweg durch die Haut erscheint mit regelmäßigen Verlusten an Tieren, die das Ziel nicht erreichen, verbunden, er ist also „vom Standpunkt des Parasiten betrachtet, kein idealer". *Wülker.*

Thwaite, J. Willis: A contribution to the study of the parasitic life history of Strongylus equinus Mueller, 1780, together with a description of some lesions found in a donkey as a result of dosing with the infective larvae of this parasite. (Ein Beitrag zur Erforschung des parasitischen Entwicklungsganges von Strongylus equinus Mueller 1780, nebst Beschreibung einiger bei einem Esel nach Beibringung infektiöser Larven dieses Parasiten gefundenen Organveränderungen.) (*Dep. of parasitol., school of trop. med., Liverpool.*) Ann. trop. Med. **22**, 291—302 (1928).

Bei der Sektion eines mehrfach durch Einbringen infektionstüchtiger Larven von Strongylus equinus in den Magen infizierten und schwer erkrankten Esels fanden sich reichlichst im Coecum, weniger in den anschließenden Darmabschnitten bis zum Rectum kleine, höchstens linsengroße Knötchen (beim Aufschneiden keine Larven enthaltend), ferner in der Bauchhöhle etwas blutige Flüssigkeit, vor allem aber im perinealen Gewebe, im Pankreas und ganz besonders reichlich in der Leber Larven des 4. Larvenstadiums. Erwachsene Würmer wurden nicht im Darm beobachtet. Es ist anzunehmen, daß die unter natürlichen Verhältnissen beim Grasen aufgenommenen infektionstüchtigen Larven sich in die Darmwand einbohren, sich hier für einige Zeit encystieren (Knötchenbildung) und sodann durch die Darmwand zur Leber (sich verirrend auch zu Pankreas und Nieren) wandern. *F. W. Bach* (Stade).°°

Nöller, Wilhelm, und Felix Schmid: Zur Kenntnis der Entwicklung von Paramphistomum cervi (Schrank) s. Amphistomum conicum (Zeder). (*Inst. f. Parasitenkunde u. veterin.-med. Zool., Tierärztl. Hochsch., Berlin.*) Sitzgsber. Ges. naturforsch. Freunde Berl. **8/10**, 148—154 (1928).

Verff. berichten über einen zufälligen Fund von jungen Paramphistomen (Unterordnung Digenea, Fam. Paramphistomidae) in der Bauchhöhle und im Magen von Schafen; sie schließen daher auf eine weitere Verbreitung dieses Parasiten in Deutschland als bisher bekannt war. Außerdem folgern sie aus dem Fundort (Bauchhöhlenflüssigkeit und Pansen) und den Maßen

(in mittleren Werten) der Tiere, unter denen noch keines geschlechtsreif war, daß auch dieser Parasit, wie es bisher nur vom Leberegel bekannt ist, eine Körperwanderung durchmacht. Diese Feststellung ist für die den Magen-Darmkanal bewohnenden Saugwürmer neu; mit Recht wird auf die Ähnlichkeit mit Nematoden verwiesen. Das Fehlen der Geschlechtsreife deuten die Autoren im Sinne Neumanns (1888); die Hauptinvasionszeit wäre demnach, wie beim Leberegel, im August und September, da der Parasit im April am häufigsten zu sein scheint. *von Querner* (Wien).

Leigh-Sharpe, W. Harold: Degeneracy in parasitic copepoda in relation to the distribution of their hosts in time. (Die Degeneration von parasitären Copepoden in Zusammenhang mit der geologischen Verbreitung ihrer Wirte.) Parasitology **20**, 421 bis 426 (1928).

Auf Grund seiner ausgedehnten morphologischen und systematischen Studien über parasitäre Copepoden kommt Verf. zum Schluß, daß diese desto degenerierter sind, je früher ihre Wirte im geologischen Zeitalter auftreten. Die ursprünglichsten Formen finden sich auf Invertebraten, folgen die sehr degenerierten auf den ältesten Fischen, Elasmobranchii und Crossopterigii; weniger, aber doch deutlich degenerierte Vertreter dieser Gruppe parasitieren auf jüngeren Fischen, während die am wenigsten degenerierten Formen auf rezenten Fischen und Ascidien vorkommen. *Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Sadao, Ono: The life-history of Prosthogonimus putschkowskii found in the vicinity of Mukden, South Manchuria. I. Report: Anax parthenope as the intermediate host and infestation experiment with male fowl. (Die Entwicklungsgeschichte von Prosthogonimus putschkowskii, gefunden in der Nähe von Mukden. I. Mitteilung: Anax parthenope als Zwischenwirt und ein Infektionsexperiment.) (*South Manchuria inst. f. infect. dis. of Animals, Mukden.*) J. japan. Soc. veter. Sci. **7**, 290—294 (1928).

Verf. fand die Leibeshöhle der Libelle Anax parthenope manchmal (bei ca. 10% der untersuchten Libellen) befallen von encystierten Cercarien. Diese Cysten zeigten Unterschiede in der Schalendicke; sie sollten daher zwei verschiedenen Trematodenarten angehören. Eine der Cystenformen wurde einem Kücken verfüttert; dieses zeigte 3 Wochen nachher geschlechtsreife Exemplare von Prosthogonismus putschkowskii in der Bursa fabricii. Hieraus wird geschlossen, daß eine der Cystenformen die Cercarie dieser Prosthogonismusart sei. Versuche, Kücken mit der anderen Cystenform oder mit Cysten aus Libellen der Gattungen Sympetrum und Orsthetrum zu infizieren, schlugen fehl. Es wird eine kurze Beschreibung der encystierten Cercarie sowie der erwachsenen Prosthogonimus putschkowskii gegeben. Die kurze Arbeit ist in Zusammenhang mit den Untersuchungen von Szidat, Kotlan und Chandler beachtenswert. *B. J. Krijgsman* (Buitenzorg).

Mordvilko, A.: Nouvelle contribution à l'étude de l'anolocyclie chez les aphidés Forda formicaria Heyden et sa forme anolocyclique. (Weiterer Beitrag zum Studium der Anholocyclie bei Blattläusen. Forda formicaria Heyden und seine anholocyclische Form.) C. r. Acad. Sci. **187**, 1070—1072 (1928).

Im Verfolg früherer Arbeiten (vgl. diese Ber. **9**, 524) wird festgestellt, besonders auf Grund der Morphologie des 1. Rhinariums im letzten Antennenglied, daß die an Gramineenwurzeln lebende Forda formicaria Heyden als abgewanderte Nachkommensform der an Pistacia terebinthus gallenbildenden Pemphigus semilunarius Pass. aufzufassen ist. Die Vermutung wird ausgesprochen, daß Forda viridis und F. occidentalis Hart. nur aberrante Formen von F. formic. Heyd. sind. In allen Gegenden, wo Pistacia terebinthus vorkommt, ist F. formic. holocyclisch, wo jene fehlt, anholocyclisch. Aus dieser Voraussetzung heraus werden wiederum Schlüsse auf die Verbreitung der Pistacia im Tertiär gezogen. *Wille* (Aschersleben).

Myers, J. G.: Further biological notes on Rhyssa and Ibalia, parasitising Sirex cyaneus, Fabr. (Weitere biologische Bemerkungen über die an Sirex cyaneus parasitierenden Rhyssa und Ibalia.) Bull. of entomol. Res. **19**, 317—323 (1928).

In Ergänzung zu einer früheren Veröffentlichung (vgl. diese Ber. **9**, 259) bringt Verf. genauere Einzelheiten über Liebesspiel, Kopula, Eiablage, Bewegungs- und Ruhestellungen von Rh. persuasoria L. Bemerkenswert aus den vielen Einzelheiten ist die charakteristische Stellung des Weibchens vor der Kopula: horizontal aufgehängt an der Käfigdecke mit etwas ausgebreiteten und niedergedrückten Flügeln und mit schlaff und vertikal herunterhängendem Hinterleib, der entweder ruhig gehalten oder leicht hin und her bewegt wird. Erst nach der Kopula, fast niemals vorher, untersuchen die Weibchen aufmerksam Holzstücke, die Sirexlarven enthalten. Scheinbar werden nicht nur die Larven, sondern auch die Puppen von Sirex durch Rhyssa mit Eiern belegt. Parasitierte Larven haben keinen Herzschlag mehr, was auf Anstich und Lähmung durch Rh. zurückgeführt wird. Einige biologische Beobachtungen über den anderen Parasiten der Sirex, nämlich über Ibalia leucospoides Hochenw. werden angefügt. In der gegenseitigen Beziehung zwischen den beiden Parasiten Rh. und

Ib. wurde ein Fall beobachtet, wo eine Rh.-Larve eine Ib.-Puppe zerstörte. Dieser Hyperparasitismus wird als selten angesehen. Die angewandte Technik hat sich auch weiterhin bewährt. *Wille* (Aschersleben).

Blunck, H., H. Bremer und O. Kaufmann: Untersuchungen zur Lebensgeschichte und Bekämpfung der Rübenfliege (Pegomya hyoscyami Pz.). I.-VIII. (*Biol. Reichsanst., Zweigstelle f. Getreide- u. Futterpflanzenbau, Kiel.*) Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstwirtsch. **16**, 423—573 (1928).

Vorliegende Abhandlungen bilden den 1. Teil einer monographischen Darstellung über die Rübenfliege. Einleitend berichtet Blunck über die Entstehung und Einrichtungen der „fliegenden Stationen", die zwecks Untersuchung aller mit der Rübenfliege zusammenhängenden Fragen geschaffen wurden. In den weiteren Mitteilungen gibt Bremer eine Geschichte des Rübenfliegenbefalles im nördlichen Vorpommern und auf Rügen in den einzelnen Jahren (1924—1926) und Kaufmann die Befallsgeschichte in Schlesien in den Jahren 1925, 1926 und 1927. Es werden von beiden Verff. für jedes Befallsjahr untersucht: die Witterung, die Wachstumsbedingungen der Rüben, die einzelnen Generationen des Schädlings, die Beziehungen zwischen Befall und Bestellzeit der Rüben, die Parasiten von Pegomyia und die Frage des Befalles weiterer Nährpflanzen durch die Rübenfliege unter Beigabe von zahlreichen Tabellen und Kartenmaterial. Auf Einzelheiten der Untersuchungen kann hier nicht eingegangen werden. Kaufmann gelang es für die Rübenfliege in Schlesien in 2 Untersuchungsjahren eine 4. Generation nachzuweisen, während sonst für Deutschland nur 3 Generationen bekannt sind. In einer besonderen Mitteilung teilen Bremer und Kaufmann ihre Befunde und Beobachtungen über die natürlichen Feinde der Rübenfliege mit. Eine Bekämpfung von Pegomyia durch ihre natürlichen Feinde verspricht nach Verff. keinen vollen Erfolg. Zu den echten Parasiten gehören eine Reihe von Eiparasiten (Chalcididen), Parasiten der Larven bzw. Puppen (Hymenopteren, Coleopteren, Dipteren und Nematoden) und Parasiten der Imagines. Unter den Acarinen, Thysanopteren, Neuropteren, Coleopteren, Hymenopteren, Hemipteren, Dipteren, Vögeln und Säugern finden sich eine große Reihe von Räubern der Eier, Larven, Puppen und Imagines der Rübenfliege, die genau besprochen werden. Diese Räuber sind durchweg polyphag. Nach Verff. „sind irgendwelche Aussichten auf eine biologische Bekämpfung der Rübenfliege durch Züchtung oder Einführung der Räuber einstweilen nicht vorhanden". *Voelkel* (Berlin-Dahlem).

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Thompson, Thomas G., and Robert C. Miller: Differences observed in the condition of the sea water at the margins of two opposing tidal currents. (Unterschiede in der Beschaffenheit des Seewassers an der Grenzlinie zweier aufeinanderstoßender Gezeitenströme.) (*Puget sound biol. stat., univ., Washington.*) Science (N. Y.) **1928 II**, 517—518.

Die Grenzlinie zweier Gezeitenströme ist in manchen Meeresarmen sehr deutlich ausgeprägt und nicht nur durch eine scharfe Strandgutzone, durch die verschiedene Farbe und den anderen Trübungsgrad der beiden aufeinanderprallenden Wassermassen gekennzeichnet, sondern vor allem auch durch ihre verschiedenen chemischen und physikalischen Verhältnisse. Letztere wurden von den Verff. in der nördlichen Stromrinne von San Juan Island (Washington U.S.A.) untersucht, wo 2 verschiedene Gezeitenströme sich begegnen (Gulf of Georgia + Fraser River: verdünntes Meerwasser — grün; Strait of Juan de Fuca: weniger verdünnt — blau). Wenn das charakteristische, auf mehrere Meilen hörbare Rollen der Gezeitenbrandung hörbar wurde, machte man das Boot flott und steuerte so durch die Brandung, daß im gegebenen Moment von beiden Bootsenden aus die Probenentnahme der 2 Wasserarten erfolgen konnte. Ein Vergleich des grünen und blauen Wassers ergab folgendes:

	grünes	blaues Wasser
Temperatur, °C	16,4	14,0
p_H	8,16	7,94
freies CO_2, mg/l	0,84	1,83
gebundenes CO_2, mg/l .	63,64	78,79
gesamtes CO_2, mg/l . .	64,48	80,62
Chloridgehalt g/1000 . .	11,94	14,74
spezifisches Gewicht . .	15,40	19,77
osmotischer Druck . . .	14,79	18,91

Höhere Temperatur, geringerer Salzgehalt und spezifisches Gewicht und die zum Teil von Detritus herrührende Farbe sprechen für die brackische Natur des grünen Wassers. Die höhere Temperatur und der kleinere Gehalt an freier und gebundener Kohlensäure lassen eine Beschleunigung photosynthetischer Prozesse vermuten, womit der höhere p_H-Wert eine Erklärung fände. Die großen Unterschiede in den chemisch-physikalischen Bedingungen müssen naturgemäß auf die marinen Organismen einen erheblichen Einfluß ausüben. Das Plankton wird jeweils von seinem Gezeitenstrom mitgerissen und den verschieden gearteten Bedingungen, wenn überhaupt, nur während der Zeit der Brandung ausgesetzt. Anders liegen die Dinge für das Nekton, das sich an einen ausgiebigen und häufigen Wechsel der Umweltfaktoren anpassen muß. *Hans Müller* (Lunz).

Steinecke, Fr.: Glazialrelikte und Glazialformen unter den Algen. Bot. Archiv **22**, 533—570 (1928).

Der Verf. hat bereits in einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **6**, 429) die Auffassung vertreten, daß auch unter den Algen, speziell den Desmidiaceen, typische Vertreter einer Glazialflora vorkommen, die in Hochmooren als Glazialrelikte zu bezeichnen sind. Der Verf. bringt nun neue Beweise für diese These durch die vergleichende Betrachtung der fossilen Algenassoziationen aus frühester Postglazialzeit, aus den Grundschichten der Moore. Als solche Glazialrelikte unter den Desmidiaceen erklärt der Verf. folgende Arten: Closterium pronum, Penium minutum, Penium spirotriolatum, Cosmarium cucurbita Cosmarium moniliforme, Cosmarium obliquum, Cosmarium ochtodes, Cosmarium subtumidum, Euastrum insolare, Arthrodesmus incus (F. minor), Staurastrum margaritaceum. *V. Vouk* (Zagreb).

Brockmann, Chr.: Die Diatomeen im marinen Quartär Hollands. Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges. **41**, 117—187 (1928).

In der Arbeit liegt eine ausführliche Untersuchung nicht nur der Eemformation, sondern der gesamten quartären Diatomeenflora Hollands vor. Im allgemeinen gleicht die Diatomeenflora der holländischen Eemzone der alluvialen Nordseeflora, doch lassen sich beide Floren scharf scheiden, so durch das Fehlen von Eupodiskus Argus, einer häufigen Nordseeform, in der Eemformation Hollands. Die in dieser Flora häufigen Arten weisen dagegen auf nahe Beziehungen zur Litorinaseeflora der Ostsee. Die Ablagerungen der holländischen Eemsee sind küstennahe Flachsseebildungen des Brack- und Meerwassers, deren Salzgehalt etwa zwischen dem der Nord- und Litorinasee lag. Die Gleichmäßigkeit in der Verbreitung dickschaliger Diatomeenarten läßt auf eine starke Gezeitenbewegung der Eemsee schließen. An der deutschen Bucht haben sich bisher keine Schichten finden lassen, deren Diatomeenflora eine Zugehörigkeit zur Eemseeflora erkennen ließ. Bezüglich des Vorkommens der einzelnen Arten an den verschiedenen Fundstellen sei auf die ausführlichen Tabellen verwiesen. *C. Hoffmann* (Kiel).

Galenieks, P.: Buried peat deposits in the plain of the lower course of the venta. (Begrabene Torflager in der Ebene des Unterlaufes der Venta [Windau].) Acta Horti bot. Univ. latv. **3**, 77—89 (1928).

An Uferbänken des Unterlaufes der Venta in Lettland treten in angeschnittenen Profilen stellenweise Torflager zutage, die von etwa 2 m mächtigen Sandschichten überlagert werden. Durch Grabungen und Bohrungen konnte ermittelt werden, daß sich diese begrabenen Torflager noch mehrere Kilometer weit vom Flusse entfernt erstrecken und mit den untersten Torflagern benachbarter Hochmoore, wie des noch lebenden Varve-Moores (11 km südlich Windau) in Zusammenhang stehen. Durch ein vollständiges Pollendiagramm des Varve-Moores und Pollenanalyse der begrabenen Torfschichten in mehreren Profilen konnte festgestellt werden, daß die Torfbildung sowohl des Varve-Moores wie dieser begrabenen Torflager am Anfang der atlantischen Zeit begann. Die Bildung der letzteren kam in der zweiten Hälfte der atlantischen Zeit zum Abschluß. Sie wurden durch Sand und Schlick überschichtet und gleichzeitig erfolgte auch die Einlagerung einer Sandschicht im Varve-Moor. Diese Schichten enthalten reichlich Brackwasserdiatomeen. Es muß also eine Überflutung der ganzen Ebene mit Brackwasser eingetreten sein, die durch eine Landsenkung im Betrage von 4 bis 5 m am Ende der atlantischen Zeit erklärt wird. Vergleichend werden noch Profile von anderen Stellen des Landes besprochen. Die ausgedehnte Vermoorung der Ebene zur atlantischen Zeit spricht erneut für den sehr feuchten Klimacharakter dieser Periode. *Karl Rudolph* (Prag).

Merkenschlager, F.: Die nordische und die mediterrane Gelblupine. Eine Studie zur Methodik der pflanzlichen Rassenkunde. Pflanzenbau **5**, 147—152 (1928).

Der Vergleich zwischen der nordischen und der mediterranen gelben Lupine bedeutet gleichzeitig einen Vergleich zwischen der Wildform (mediterran) und der Kulturform (nordisch) einer Art. Die Samen der nordischen Form haben eine weiße Sichelzeichnung, die der südlichen Form eine dunkle; die nordischen Samen sind also

depigmentiert. Die Samenschale der Kulturform ist weicher, die der Wildform härter, so daß sie langsamer und unregelmäßiger keimen, ein Vorteil für die Erhaltung der Art, weil bei verschiedenen Auflaufzeiten die Gefahr kleiner ist, daß alle Keimlinge in ungünstige Umweltbedingungen fallen. Die Wuchsform der nordischen Lupine ist gestreckter, sie bestockt sich nicht so reichlich wie die Wildform, ihre Blätter sind schlanker. Es wird zusammenfassend von einem „allmählichen Etiolieren" der nordischen Form gesprochen. Aus Sizilien wurden Samen und Boden nach Dahlem gebracht; die im Urboden gewachsenen südlichen Pflanzen haben ihre südliche Form bewahrt. Die Standorte der mittelmeerländischen Lupine sind an die Grundgebirgsformationen gebunden, die nordische Form wächst auf Sandflächen. Beide Rassen sind an sauere Standorte gebunden. Der große Kalibedarf beider Lupinen wird mit dem Kalireichtum ihrer natürlichen Standorte in Beziehung gesetzt. Ihr geringes Speicherungsvermögen für Nitrate wird auch aus der physiologischen Entwicklung damit erklärt, daß die ursprünglichen Standorte für die Nitrifikationsbakterien zu weit im saueren Gebiet liegen. *Sartorius* (Mußbach).

Soó, Rudolf von: Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. Bot. Archiv **23**, 1—196 (1928).

Auch in Europa sind die vielgestaltigen Orchideen neben den mehr oder weniger konstanten Arten durch eine Menge sehr formenreicher Sippen vertreten, deren Formen im Laufe von Jahrzehnten in zahllosen vielfach fragmentarischen Aufsätzen beschrieben worden sind. Es war das große Verdienst Schlechters, in seiner großzügig angelegten Monographie der europäischen Orchideen, von der gerade der erste Band fertig vorliegt, das Brauchbare aus diesem ungeordneten Wust herausgeschält und zusammengestellt zu haben. Auf dieser Monographie fußt die vorliegende Arbeit, die als Ergebnis einer Revision der Orchideen Südosteuropas und des nahen Orients (im Bereiche der Flora orientalis von Boissier) eine Aufzählung der Arten dieses Gebietes bringt (es sind im ganzen 110 Arten, von denen Standorte aus dem behandelten Gebiete nachgewiesen werden). Die Arbeit hat ihre besondere Note darin, daß sie in einzelnen Punkten die von Schlechter abweichende Ansicht des Verf. in der Wertung der Dignität einzelner Formen zur Kenntnis bringt. Allerdings werden diese Abweichungen nicht begründet, sondern man erkennt sie nur aus den Neukombinationen. Bestimmungsschlüssel für die Arten und Beschreibungen werden nicht gegeben. Vielmehr besteht diese Revisio wesentlich in einer Enumeratio, die die hauptsächliche Literatur zitiert, bei Schlechter fehlende Synonyme nachträgt, Exsiccatennummern aufzählt und das Gesamtareal und die Verbreitung der Arten im behandelten Gebiet knapp zusammenstellt. Bei den vielgestaltigen Arten werden sodann die bisher beschriebenen Formen in Schlüsselform dargestellt und als Unterarten, Varietäten oder Formen gewertet. Der zweite Teil der Arbeit zählt alle vom Verf. eingesehenen Herbarexemplare auf. *Joh. Mattfeld* (Berlin-Dahlem).

Despax, R.: Observations biologiques en montagne. Recherches sur les facteurs de la distribution des organismes. (*Laborat. biol., Orédon.*) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **61**, H. 2, S. 126—142. 1927.

Verf. berichtet über die Zusammensetzung der Fauna eines kleinen Torfgewässers in den Pyrenäen. Von lokalem Interesse, nicht wesentlich Neues. Großer Reichtum an Individuen, geringe Artenzahl. Dominierend Plecopteren-, Ephemeriden- und Trichopterenlarven. Teils alpine Arten, teils eurytherme, widerstandsfähige Spezies der Ebene und Ubiquisten. Die Verteilung der Spezies in dem Gewässer richtet sich nach den ökologischen Bedürfnissen in bezug auf die Außenfaktoren (Strömung, Wassertemperatur, Boden usw.). *P. Schulze.*

Steuer, A.: On the geographical distribution and affinity of the appendiculate trematodes parasitizing marine plankton copepods. (Über die geographische Verbreitung und Verwandtschaftsbeziehungen der appendiculaten Trematoden, die in marinen Plankton-copepoden parasitieren.) J. of Parasitol. **15**, 115—120 (1928).

Verf. macht es wahrscheinlich, daß die larvalen Trematoden aus den Copepoden der nördlichen Meere nicht zu Hemiusus appendiculatus sondern zu H. lichei und H. communis gehören und Clypea harengus und sprottus als Endwirt bewohnen. Die Copepoden des Mittelmeeres zeigen keine parasitierende larvale Trematoden. Hier dient Sagitta als Zwischenwirt und finden sich die adulten Trematoden in der Sardine als H. rugosus.

Schuurmans Stekhoven (Utrecht).

Monard, A.: Les harpacticoïdes marins de Banyuls. (Die marinen Harpacticiden von Banyuls.) Arch. Zool. expér. **67**, 259—443 (1928).

Vorliegende Arbeit ist der systematische Teil einer gründlichen Durchforschung

der Harpacticiden-Fauna des Gebietes von Banyuls (Mittelmeer); nur wenige Arten lassen sich ohne Schwierigkeiten mit nordischen Formen identifizieren, eine Neubeschreibung aller beobachteten Arten ist daher sehr wertvoll. Viele Arten haben geographische Rassen ausgebildet, die sich besonders durch Größenreduktion auszeichnen. Die Umgebung des Laboratoriums von Arago bietet zahlreiche verschiedene Biotope, so daß sich die verschiedenartigsten Harpacticiden-Populationen entwickeln konnten, oft von sehr spezieller Zusammensetzung. Das zeitliche Aufeinanderfolgen der einzelnen Arten ist noch nicht untersucht worden. Da die geographische Verbreitung der Harpacticiden noch wenig bekannt ist, erscheint die Zahl der für die Region von Banyuls spezifischen Arten besonders groß: von 112 beobachteten Arten sind 42 neu! Dazu kommen noch zahlreiche Varietäten, besonders der Gattungen Amphiascus und Enhydrosoma. Bisher nur aus dem Mittelmeer bekannt sind: Laophonte quaterspinata, L. pilosa, Asellopsis duboscqui, Halophytophilus fusiformis, Harpacticus gracilis (nach Claus, nicht nach Sars), Eupelte oblonga, Alteritha messinensis und Eudactylopus spectabilis; etwa 15 Arten kommen auch in der orientalischen Fauna vor (meist Kosmopoliten und Planktonten), die meisten Arten hat das Mittelmeer mit nördlicheren Gewässern gemein. — Im umfangreichen systematischen Teil werden die 112 Arten, die sich auf 49 Gattungen und 16 Familien verteilen, vollständig beschrieben und in ihren wesentlichen Merkmalen abgebildet; von besonderem Wert sind die Bestimmungsschlüssel für die Familien, Gattungen und Arten. *Walter Rammner* (Leipzig).

Despax, R.: Trichoptères observés dans les Pyrénées françaises. (In den französischen Pyrenäen beobachtete Trichopteren.) (*Inst. de zool., univ. Montpellier.*) Bull. Soc. Histoire natur. Toulouse **57**, 55—71 (1928).

Systematische Aufzählung und kurze Beschreibung von Trichopteren, die Verf. an zwei verschiedenen Stellen der Zentralkette der Pyrenäen auf französischer Seite sammelte. *Wille* (Aschersleben).

Kröber, O.: Indo-australische Chrysopini. Zool. Jb. Abt. System., Ökol. u. Geogr. **56**, 463—528 (1929).

Verf. gibt eine ausführliche systematische Bearbeitung aller indo-australischen Chrysopinen (Diptera). Die einzelnen Arten (3 Untergattungen) gehören größtenteils zur Untergattung Psilochrysops. Bestimmungstabelle und farbige Tafeln von Flügel und Hinterleib fast jeder Art sind dem Texte beigefügt. *Max Reichelt* (Leipzig).

Schubart, Otto: Die Seehunde der Ostsee und ihr Fang. Zool. Garten **1**, 313—324 (1929).

Nach einer kurzen Übersicht über die Unterschiede der drei Robbenarten der Ostsee, des Seehundes, der Kegelrobbe und der Ringelrobbe, auch in biologischer Hinsicht, denn der Seehund wirft im Juni oder Juli, die beiden anderen Arten in den Wintermonaten Februar und März, geht der Verf. auf Grund amtlichen Materials auf den Fang der Seehunde ein. Daraus ergibt sich, daß der Seehund die westliche, die Ringelrobbe die östliche Form ist. In Finnland fehlt nach den Fangergebnissen der Seehund ganz, während die Ringelrobbe nach Westen zu sehr selten wird und die Kegelrobbe endlich in der ganzen Ostsee vorkommt. Nur im Bezirk von Viborg ist sie selten. Verf. nimmt auf Grund von Knochenfunden an, daß die Ringelrobbe aus den sibirischen Küstengewässern eingewandert ist, da sie in den asiatischen Binnenseen noch fossil gefunden wird und noch heute an den sibirischen Küsten lebt. Dagegen fehlen Fossilien der Ringelrobbe im Westen ganz. Die beiden anderen Arten scheinen vom Westen in die Ostsee eingewandert zu sein. Die Ernährung der Tiere bilden besonders Salmoniden und Karpfenfische. Die Ringelrobbe nimmt auch Gammaruskrebse und Meeresasseln (Chiridothea) zu sich. Weiter bespricht Verf. den wirtschaftlichen Schaden der Seehunde und die Höhe der Fangprämien in den verschiedenen Ländern. Erfreulicherweise wurde am 10. VIII. 1927 die Robbenjagd an den deutschen Küsten ganz verboten, dann in der Ostsee wieder gestattet. Verboten blieb aber auch hier die Hetzjagd mit Motorbooten. Die Ausbeute des Fanges schwankt sehr und ist in erster Linie von den Eisverhältnissen abhängig. Nachrichten liegen vor aus Deutschland, Dänemark, Schweden und Finnland. Tran und Fell bedingen den Wert der erlegten Tiere. *Theodor Knottnerus-Meyer* (Berlin).

Lavauden, L.: Notes de mammalogie nord-africaine. Les chats. Bull. Soc. Histoire natur. Afrique Nr. **19**, 255—262 (1928).

Die vorliegende Arbeit bringt einen Rückblick über die bisherigen Forschungen über die nordwestafrikanischen Wildkatzen und klärt viele Irrtümer in ihrer Beschreibung und

ihren Synonymen auf. An Stelle von zwei bisher bekannten Formen stellt der Verf. deren drei auf. Sehr richtig weist er auch dabei auf das wahrscheinliche Vorhandensein weiterer Formen in den bisher unerforschten Bergwäldern Marokkos und den Gebirgen der Sahara hin. Nach den ersten Forschungen Loches bestanden drei Wildkatzenformen: Felis sylvestris Briss. (= silvestris Schreber 1777), F. libycus und F. margarita, wobei Loche Felis sylvestris irrtümlich als mit der europäischen Wildkatze artgleich ansah. Die erste afrikanische Wildkatze wurde von dem Engländer Bruce beschrieben, die Gmelin im Anhang der deutschen Ausgabe von Bruces Reise als F. ocreata beschreibt. Buffon beschreibt sie als Caracal, während Lavauden in den Ohrbüscheln bei einigen nordafrikanischen Wildkatzen nur ein abweichendes Merkmal sieht, wie es auch bei europäischen Wildkatzen bisweilen vorkommt. Die Artnamen lybica Meyer 1793 und ocreata Gmelin 1791 sind synonym, lybica also ungültig. Cabrera nannte sie F. ocreata mauritana. Erst 1925 erkannte Rothschild unter den auf seiner zweiten Reise in die Sahara von Buchanan gesammelten Stücken Felis margarita wieder, die seit Loche nicht mehr aufgefunden worden war. Felis margarita ist kleiner als die Form der nördlichen Sahara und hellgelblich, nicht rötlich, wie diese. Sie stammt aus der Gegend nördlich von Quargla und westlich von Fort-Polignac. Der Küstenform kommt der Name F. orreata mauritana habrera zu. Sie ist größer und grau gefärbt. Diese ist der Felis sarda Lataste sehr ähnlich, ebenso auch der Wildkatze von Kreta (F. agrius Bate). Es sind demnach bisher drei Wildkatzenarten aus Nordwestafrika bekannt, nämlich Felis ocreata mauritana Cabrera, Küstengegend von Tunis und Algier und westlich bis Moador (Marokko), F. ocreata ocreata Gmelin, Atlas von Gabés bis Colomb-Béchard, F. margarita Loche, mittlere Sahara.

Knottnerus-Meyer (Berlin).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

● **Anders, Josef: Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. Anleitung zum Bestimmen der in Mitteleuropa vorkommenden Strauch- und Laubflechten.** Jena: Gustav Fischer 1928. IV, 217 S., 30 Taf. u. 8 Abb. RM. 30.—.

Zur Einführung in das Studium der Flechtenkunde erscheint das inhaltsreiche Werk sehr brauchbar. Behandelt werden alle Flechtengattungen von strauch- und laubartigem Aussehen (ausgenommen die Gallertflechten). Ein einleitendes Kapitel über den Bau des Flechtenthallus erläutert alles zum Verständnis der Artbeschreibungen und zum Gebrauch der Bestimmungstabellen Wissenswerte. Auch Anweisungen für das Sammeln, Bestimmen und Präparieren werden gegeben. Eine Bestimmungstabelle zum Auffinden der Gattungen leitet über zu dem Hauptteil des Werkes, in welchem nach jedesmaliger kurzer Charakterisierung einer Gattung eine Bestimmungstabelle der dazugehörenden Arten folgt, worauf die Beschreibung der betreffenden Arten sich anschließt. Auch die Varietäten und Formen werden berücksichtigt und ihre Kriterien hervorgehoben. Den Beschreibungen der Arten und Formen sind Angaben über die Verbreitung, die Art des Standortes und des Substrates, sowie über die Häufigkeit beigefügt; bei selteneren Arten werden auch spezielle Fundorte aufgeführt. Die Bestimmung des Materials wird erleichtert durch die sehr guten, naturgetreuen Abbildungen, die auf 30 Lichtdrucktafeln 320 Flechtenarten, Varietäten und Formen in natürlicher Größe wiedergeben. Gelegentlich der Artbeschreibungen wird in der Regel auch auf gute Flechtenabbildungen aus anderen Werken aufmerksam gemacht.

Ernst Bergdolt (München).

● **Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Spezielle Ökologie der Blütenpflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Begr. v. O. von Kirchner, E. Loew u. C. Schröter. Fortgef. v. W. Wangerin u. C. Schröter. Liefg. 34. Bd. 1. Abt. 4. — Ziegenspeck, H.: Orchidaceae.** Stuttgart: Eugen Ulmer 1928. S. 65—192 u. 88 Abb. RM. 8.—.

Diese Lieferung enthält die Fortsetzung (vgl. diese Ber. **9**, 267) der Darstellung der Lebensgeschichte der Orchideen, und zwar bringen die ersten Seiten mit der Beschreibung des Baues der Rhizome, der Stengel und einer sehr knappen Behandlung der Blüten und der Postflorationserscheinungen den allgemeinen Teil zum Abschluß. Dann beginnt die spezielle Schilderung der einzelnen Sippen, ausgehend von den Acrotonae-Neottieae-Cephalantherineae werden vorerst die Gattungen Helle-

borine (Epipactis), Cephalanthera, Limodorum, Epipogon und Listera erschöpfend behandelt, und zwar in der Weise, daß die Entwicklungsgeschichte der vegetativen Organe für jede Art besonders ausführlich beschrieben und abgebildet wird, so daß die durch den verschiedenen Grad der Mykotrophie bedingten Unterschiede in der Ernährungsphysiologie und der damit im Zusammenhange stehenden Ausbildung der oberirdischen Organe klar herausgearbeitet sind. Im Anschluß daran wird sodann die Blütenbiologie für größere oder kleinere Gruppen zusammenfassend behandelt. Die sehr zahlreichen, aber auch sehr zerstreuten Arbeiten über die Biologie der Orchideen sind auch in diesen Kapiteln der Gesamtdarstellung der Lebensgeschichte der mitteleuropäischen Orchideen wieder durch sehr umfangreiche eigene Untersuchungen des Verf. ergänzt und erheblich erweitert und damit zu einem nach dem jetzigen Stande der Kenntnisse geschlossenen Bilde abgerundet. Die sehr wichtigen Abbildungen sind nur zum Teil etwas besser als in der ersten Lieferung, doch muß im allgemeinen wieder bedauert werden, daß sie nicht den Anforderungen entsprechen, die man an die Illustration eines derartigen Monumentalwerkes zu stellen berechtigt ist. *Joh. Mattfeld.*

● **Die Tierwelt Mitteleuropas. Ein Handbuch zu ihrer Bestimmung als Grundlage für faunistisch-zoogeographische Arbeiten. Hrsg. v. P. Brohmer, P. Ehrmann u. G. Ulmer. Bd. 3. Liefg. 4. Spinnentiere.** Leipzig: Quelle & Meyer 1928. 109 S. RM. 8.40.

Die letzte Lieferung des Bandes „Spinnentiere" enthält die Wassermilben (Hydracarina) (Viets, Bremen), Hornmilben (Oribatei) (Gellnick, Lötzen), Zecken (Paul Schulze, Rostock). Sie geht überall bis zu den Arten herab und gibt auch biologische Hinweise, die besonders bei den Zecken sehr eingehend sind. Das Kapitel Hornmilben ist vorwiegend systematisch orientiert und enthält auch eine Aufstellung einer Reihe neuer Gattungen und neue Arten, die leider z. T. unvollständig beschrieben sind und für die kein Typenexemplar bezeichnet ist. Das allgemeine Niveau dieser Lieferung bleibt unter dem Durchschnitt zurück. *E. Schwarz* (Berlin).

Hoscheck, Arthur Baron, und André Théry: Monographie der Gattung Hyperantha Lac. (Buprestidae). Mitt. zool. Staatsinst. Hamb. **43,** 125—154 (1928).

Die Spaltung dieser Gattung in 2 Artengruppen, wie sie schon Lacordaire 1857 angedeutet und Kerremans in seiner synoptischen Tabelle 1897 durchgeführt hat, wird hier fixiert durch Aufstellung einer besonderen Untergattung Hyperanthella im Gegensatz zu Hyperantha s. str. Als Autor der Gattung Hyperantha wollen die Verff. nicht, wie bisher üblich, Mannerheim (1837) sondern Lacordaire (1857) gelten lassen, da Mannerheim keine Gattungsdiagnose veröffentlicht habe. Dazu ist aber zu bemerken, daß Mannerheim die beiden unter dem Namen Hyperantha an jener Stelle vereinigten neuen Arten menetriesi und sanguinosa eben dort ausführlich kennzeichnet, wodurch auch die Gattung als gekennzeichnet anzusehen war. — Die Unterschiede zwischen Hyperantha s. str. und Hyperantella liegen in der Form und Bedornung der Flügeldeckenspitzen, dem Verlauf des Flügeldeckenrandes in Höhe der Epipleuren, der Form des Prosternums, der Gestaltung der Pronotum-Hinterecken. Auch in der Körperform macht sich im allgemeinen ein Unterschied bemerkbar, insofern Hyperanthella durchweg von schlankerer, meist zylindrischer Gestalt ist. Die von Lacordaire zu Hyperantha gegebene Diagnose wird wörtlich wiederholt, und alsdann werden in einem Verzeichnis die Arten und Formen von Hyperantha s. str. einerseits und die von Hyperanthella andererseits nebst Synonymie und Literatur zusammengestellt. Es folgt der Hauptteil der Arbeit, in welchem die Arten und Varietäten unter Begleitung kritischer Bemerkungen einzeln eingehend gekennzeichnet werden. Den bereits bekannten Arten ist die Originalbeschreibung wörtlich beigefügt. Hierzu eine Anzahl Textabbildungen. Neu sind zu Hyperantha s. str. 3 Spezies und 2 Varietäten, zu Hyperanthella 1 Spezies, 1 Varietät. Eine dichotomische Bestimmungstabelle schließt sich an, die in französischer Sprache wiederholt wird. Schließlich ein Verzeichnis nach der systematischen Reihenfolge und eine Übersicht über die Fundorte. *Kuhlgatz* (Berlin).